

Patientsäkerhet

– Primär- och sekundärbedömning av patient med
bröstmärta

Daniel Patty

EXAMENSARBETE	
Arcada	
Utbildningsprogram:	Akutvård
Identifikationsnummer:	3605
Författare:	Daniel Patty
Arbetets namn:	Patientsäkerhet – Primär- och sekundärbedömning av patient med bröstsmärta
Handledare (Arcada):	Eivor Wallinvirta
Uppdragsgivare:	APSLC (Arcada Patient Safety and Learning Center)
<p>Sammandrag:</p> <p>Denna studie är ett beställningsarbete av högskolan Arcada. Syftet var att producera evidensbaserat undervisningsmaterial för studerande inom social- och hälsovårdsområdet. Materialets mål är att demonstrera grunderna till korrekt prehospital vård, hur förstavårdare utför primär- och sekundärbedömning av patienter, samt hur teamarbetet mellan förstavårdare skall fungera. Därtill är undervisningsmaterialet begränsat till ett patientfall. I detta fall valdes en patient med bröstsmärta. Studiens teoretiska referensramen baserar sig på Kolbs (1984) upplevelsebaserade inläring.</p> <p>Arbetet indelas i två delar, den skriftliga delen och produktionen av undervisningsmaterialet. Den skriftliga delen behandlar de kliniska kunskaperna som krävs för att förstå bakgrunden till bröstsmärta, hur man undersöker en patient prehospitalt samt hur vården av en patient med angina pectoris utförs. Teorin för teamarbete är baserad på Crew Resource Management (CRM) enligt LeSage (2011). Kapitlet om CRM behandlar LeSages kommunikationsmodell och patientsäkerhet. Andra artiklar och forskningar om CRM behandlas ytligt.</p> <p>Undervisningsmaterialet producerades som en animerad kortfilm. Som metod för utvecklingen och produktionen valdes Ulrich och Eppingers (2008) modell för produktutveckling. Modellen anpassades för detta arbete. Processen börjar från planering och fortsätter med en utvecklingsfas. Under utvecklingen bildar man en lista med egenskaper och en teknisk ritning för produkten. Produktionsprocessen är en kombination av tekniskt kunnande och kreativitet. Den evidensbaserade produkten presenteras i formen av animationer, bilder och ljud. Resultatet är ett redskap för undervisning.</p>	
Nyckelord:	Undervisningsmaterial, Crew Resource Management, prehospital vård, patientsäkerhet
Sidantal:	104
Språk:	Svenska
Datum för godkännande:	14.12.2011

DEGREE THESIS	
Arcada	
Degree Programme:	Paramedic
Identification number:	3605
Author:	Daniel Patty
Title:	Patientsafety – Primary and Secondary Evaluation of Patients with Chestpain.
Supervisor (Arcada):	Eivor Wallinvirta
Commissioned by:	APSLC (Arcada Patient Safety and Learning Center)
<p>Abstract:</p> <p>The purpose of this study was to create material for teaching. The target group was defined as students within healthcare. The goal of the produced material, also referred to as the product, was to teach basic concepts of pre-hospital care. This included how to examine and interview patients, how to work as a team and how to increase patient safety. The content of the material was limited to one fictional case study. In this case a patient suffering from angina pectoris was chosen. In addition, the theoretical framework was based on experiential learning by Kolb (1984).</p> <p>The study is divided into two parts. The written, theoretical part and the development and production of the product itself. The theoretical part covers basic physiology, such as the background to chest pain, how to examine patients, including how to interpret ECGs and how to interview patients. Teamwork is based on the Crew Resource Management (CRM) methods. In this case mainly on the communication model of LeSage (2011), alternative studies and articles about CRM are also discussed.</p> <p>Product design and development was done according to methods by Ulrich and Eppinger (2008). The method was simplified for this study. Product development starts with planning and concept development. When the concept is chosen a product architecture is built. The final production process combines the evidence-based theoretical part with creativity to create a product that can be used for education. In this case an animated short film.</p>	
Keywords:	Educational material, Crew Resource Management, pre-hospital care, patient safety
Number of pages:	104
Language:	Swedish
Date of acceptance:	14.12.2011

INNEHÅLL

1 INLEDNING	1
2 STUDIENS SYFTE OCH FRÅGESTÄLLNING	2
3 METOD	3
3.1 PLANERING	3
3.2 PRODUKTUTVECKLINGSPROCESSEN	4
3.3 PRODUKTENS TEKNISKA RITNINGAR	5
3.4 PRODUKTIONSPROCESSEN	6
4 LITTERATURGRANSKNING	7
4.1 TIDIGARE FORSKNINGAR	7
4.2 FORSKNINGSÖVERSIKT	7
4.2.1 <i>Multimedia som undervisningsmaterial</i>	7
4.2.2 <i>Hur studerande förhåller sig till videomaterial</i>	10
4.2.3 <i>Att tänka på då man producerar videofilm för undervisning</i>	12
4.3 REFLEKTION ÖVER RESULTATEN	14
5 DESIGN	15
6 TEORETISK REFERENS RAM	17
6.1 UPPLEVELSEBASERAD INLÄRNING	17
6.2 INDIVIDUELLA SKILLNADER I UPPLEVELSEBASERAD INLÄRNING	18
6.3 OLIKA OMGIVNINGAR FÖR UNDERVISNING	20
7 PATIENT MED BRÖSTSMÄRTA	23
7.1 ATEROSCLEROSPROCESSEN	23
7.2 KRANSKÄRLENS ANATOMI	25
7.3 KRANSKÄRLSSJUKDOMENS EPIDEMIOLOGI OCH RISKFAKTORER	27
7.4 ANAMNES OCH UNDERSÖKNING	27
7.5 ELEKTROKARDIOGRAFI (EKG)	31
7.5.1 <i>Mätpunkter för EKG</i>	31
7.5.2 <i>Den normala EKG kurvan</i>	33
7.5.3 <i>Systematisk tolkning</i>	33
7.5.4 <i>Iskemiska förändringar</i>	35
7.6 STABIL ANGINA PECTORIS	37
7.7 DIFFERENTIAL DIAGNOSTIK	37
7.7.1 <i>Aorta dissekation</i>	37
7.7.2 <i>Refluxesofagit</i>	38
7.7.3 <i>Smärta i stödorganen</i>	38
7.7.4 <i>Psykogen smärta</i>	39
7.8 VÅRD AV PATIENT MED ANGINA PECTORIS	39
8 PREHOSPITAL PATIENTKONTAKT	42
8.1 PREHOSPITAL VÅRD	42
8.2 PRIMÄRBEDÖMNING	42
8.3 SEKUNDÄRBEDÖMNING	45
8.3.1 <i>Undersökning</i>	46
8.3.2 <i>Patientintervju</i>	47

9 CREW RESOURCE MANAGEMENT	49
9.1 CENTRALA BEGREPP	50
9.2 CRM ENLIGT LESAGE	51
9.2.1 Situationsbild	52
9.2.2 Hur man uppehåller situationsbilden	54
9.2.3 Hur man minskar riskerna att förlora situationsbilden	54
9.2.4 Hur man utnyttjar misstag på rätt sätt	56
9.3 LEDARSKAP	57
9.3.1 Förmågan att göra en klar målsättning	57
9.3.2 Att delegera uppgifter och ansvar	58
9.3.3 Att ta ansvar och engagera teamet	58
9.3.4 Att förstå teamets och individernas begränsningar	58
9.3.5 Förmågan att anpassa sig till förändringar	59
9.3.6 Att uppskatta teamets mångfald och att vara lyhörd	59
9.4 ATT ARBETA SOM MEDLEM I ETT TEAM	60
9.5 CRM I PRAKTIKEN	61
9.5.1 Frågor, uttalande och åtgärder	61
9.5.2 Hur man utmanar beslut och påpekar fel	62
9.5.3 Att lösa konflikter	63
9.5.4 Beslutsfattandet	63
9.5.5 Observationer och konstruktiv dialog	64
9.5.6 Diskutera alternativ	65
10 FRAMSTÄLLNING AV UNDERVISNINGSMATERIALET	66
10.1 RESULTAT FRÅN PRODUKTUTVECKLINGSPROCESSEN	66
10.2 PRODUKTENS TEKNISKA RITNINGAR	67
10.3 PRODUKTIONSPROCESSEN	68
11 ETISKA REFLEKTIONER	70
12 KRITISK GRANSKNING	71
13 DISKUSSION	74
KÄLLOR	76
BILAGOR	80

Figurer

Figur 1. Produktutvecklingsprocessen från planering till produkt.....	3
Figur 2. Planeringsprocessen stegvis.....	3
Figur 3. Planering gjort enligt Ulrich och Eppingers modell.....	4
Figur 4. Produktutvecklingsprocessen.....	4
Figur 5. Arbetets design.....	16
Figur 6. Lewins feedback-process.....	17
Figur 7. Kunskapsformerna enligt Kolb.....	19
Figur 8. Kärlväggen.....	24
Figur 9. Inflammatorisk reaktion i kärlväggen.....	24
Figur 10. Makrofag har blivit skumcell.....	25
Figur 11. Hjärtats kransartärer.....	26
Figur 12. Jämförda riskfaktorer enligt Hedner och Heikkilä	27
Figur 13. NYHA skalan.....	30
Figur 14. Iskemisk smärta och andra orsaker.....	30
Figur 15. Extremitetsavledningarna i relation till hjärtat	32
Figur 16. De prekordiala elektroderna.....	32
Figur 17. De olika faserna i en EKG-kurva.....	33
Figur 18. Systematisk metod för att analysera rytmen från ett EKG.....	35
Figur 19. Prehospital vård stegvis.....	42
Figur 20. Primärbedömningen och omedelbara åtgärder.....	45
Figur 21. Sekundärbedömningen stegvis.....	46
Figur 22. Grundundersökningarna enligt Kuisma.....	47
Figur 23. Patientundersökningen enligt Castrén Kuisma och Ensihoito-opas.....	47
Figur 24. De individuella kunskaper som är viktiga i CRM	51
Figur 25. Den verkliga och ideala situationsbilden.....	53
Figur 26. LeSages kommunikationsmodell i CRM.....	61
Figur 27. PACE modellen beskriven stegvis.....	62
Figur 28. Lista på produktens egenskaper.....	66
Figur 29. Idé för produkt.....	67
Figur 30. Produktens tekniska ritning.....	68
Figur 31. Kortfilmens scener.....	69
Figur 32. Fyra bilder från kortfilmen.....	72

Bilagor

Bilaga 1. Diskussion med beställaren

Bilaga 2. Datasökningens resultat

Bilaga 3. Artikelöversikt av CRM

Bilaga 4. Artikel- och forskningsöversikt av tidigare forskningar

Bilaga 5. Icke-iskemiska orsaker till bröstsmärta

Bilaga 6. Differentialdiagnostik i EKG tolkning

Bilaga 7. Tabell som demonstrerar tre teman i artiklar och forskningar om CRM

Bilaga 8. Manuskript för kortfilm

Bilaga 9. Kortfilmens figurer

Bilaga 10. Kortfilmens ritade omgivningar

Bilaga 11. Tillbehör och andra element för kortfilmen

Bilaga 12. Bilder av kortfilmen

1 INLEDNING

Grunden till god patientvård inom akutvården är förmågan att utnyttja tekniska och icke-tekniska kunskaper. Dessa kunskaper inhämtas under utbildningen. Bristfälliga kunskaper kan försämra patientsäkerheten. Syftet med detta arbete är att skapa material som högskolan Arcada kan använda i undervisning.

Arbetets innehåll samlades med en litteraturgenomgång. Forskningarna behandlar medier i undervisning och teamarbete med Crew Resource Management (CRM). Undervisningsmaterialet skapades systematisk med hjälp av Ulrich och Eppingers (2008) modell för produktutveckling och produktion.

Media är ett intressant område inom undervisningen. Med hjälp av dagens teknik kan man framställa nya pedagogiska redskap. Forskningar som gjorts inom media visar att videofilm och andra former av film kan utnyttjas för att förbättra studerandenas inläring. (Lumertgul 2009) Tekniskt kunnande ger möjligheten att skapa material som utnyttjar bilder, ljud och text.

Detta kopplar Kolbs (1984) upplevelsebaserade inläring till arbetet. Upplevelsebaserad inläring beskriver inläring som en process där upplevelse och individuella faktorer används för att samla och behandla information. En videofilm kan därför nå studerande med olika inlärningsmstilar. I detta arbete har skribenten fått möjligheten att utnyttja kunskaper från sina studier i social- och hälsovård tillsammans med intresse för media.

2 STUDIENS SYFTE OCH FRÅGESTÄLLNING

Detta examensarbete är ett beställningsarbete av högskolan Arcada. Arbetes syfte är att producera material som kan användas i undervisningen. Undervisningsområdet är prehospital vård. Målgruppen för produkten är studerande inom social- och hälsovårdens utbildningsprogram. Frågeställningarna är:

- Vilka protokoll skall förstavårdare följa då de möter en patient?
- Vad är de grundläggande orsakerna bakom bröstsmärta?
- Hur skall vårdarna arbeta tillsammans för att nå felfria och effektiva resultat?
- Hur kan man utnyttja Kolbs(1984) upplevelsebaserade inlärningsteori i undervisning?

Med produkt hänvisas i detta arbete till undervisningsmaterialet. Studien utnyttjar Ulrich och Eppingers (2008) modell för produktutveckling. Metoden beskriver stegvis produktutvecklingsprocessen från planering till produktion. Resultat från frågeställningen och produktutvecklingen används i undervisningsmaterialets produktionsprocess. Målet är att producera en kortfilm som fyller beställarens behov och stöder undervisningen i framtiden.

3 METOD

Som tidigare nämnts används i denna studie Ulrich och Eppingers (2008) modell för produktutveckling. Modellen är anpassad för studien. Ulrich och Eppinger (2008) beskriver processen stegvis från planering till produktion. Figur 1 demonstrerar processen. Därtill kommer varje steg att behandlas noggrannare i underrubriker.

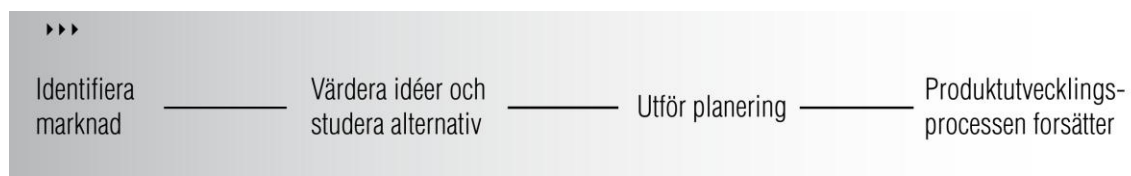
I planeringen kartläggs målsättningen och beställarens behov. Efter planeringen följer produktutvecklingen. I produktutvecklingsfasen bildas en idé eller ett koncept. Av den idén som väljs för produkten görs en teknisk ritning som sedan kan användas i produktionsprocessen. Det sista steget av produktutvecklingen är produktionsprocessen. Här följer studien Ulrich och Eppingers (2008) exempel för produktion av mjukvara och IT-relaterade produkter.



Figur 1. Produktutvecklingsprocessen från planering till produkt. (Ulrich & Eppinger 2008 s. 23)

3.1 Planering

Planeringsfasen delas in i mindre steg. Figuren nedan demonstrerar de olika stegen.



Figur 2. Planeringsprocessen stegvis. (Ulrich & Eppinger 2008 s. 36)

I de två första stegen studerar man alternativ och analyserar olika marknads områden. Därtill studerar man relevant teknik som kan behövas i senare skeden. (Ulrich & Eppinger 2008 s. 36-43) I denna studie begränsades alternativen till en produkt för undervisning. Därtill begränsades antalet egenskaper för produkten, t. ex. ingen interaktivitet för att göra arbetet lättare. Till slut studerades olika dataprogram som kunde användas i framställning, såsom Adobe After Effects, Adobe Illustrator, Lightworks och Blender.

Sista steget är att bilda en rapport som beskriver projektet i stora drag. Exakta egenskaper bestäms senare. (Ulrich & Eppinger 2008 s. 46) Figur 3 beskriver de resultat som uppnåtts under planeringen.

Beskrivning	Produkt som lär målgruppen ett korrekt sätt att vårda en patient med bröstsmärta.
Projektets fördelar	Stöder undervisning.
Viktiga målsättningar	Baserar sig på evidens baserat material. Redogör för metod. Kan användas som undervisningsmaterial.
Marknad	Undervisningsområdet
Målgrupp	Akutvårdsstuderande.
Detaljer och begränsningar	Skall vara en kortfilm. Attraktiv design. Behandlar patienter med bröstsmärta.

Figur 3. Planering gjord enligt Ulrich och Eppingers (2008) modell.

3.2 Produktutvecklingsprocessen

I produktutvecklingsfasen skapar man stegvis en ny idé. Utvecklingen är en kombination av kreativt tänkande och systematisk analys. Figuren nedan beskriver den produktutvecklingsprocess som använts i denna studie.



Figur 4. Produktutvecklingsprocessen. (Ulrich & Eppinger 2008 s. 54)

Nya krav, idéer och variabler kan ändra och utveckla produktens idé genom hela processen. Eftersom processen är dynamisk kan ny data ofta kräva att man går tillbaka till föregående steg. (Ulrich & Eppinger 2008 s. 16-18)

Man börjar processen med att identifiera beställarens behov och bygger en uppfattning om vad som förväntas och vilka begränsningar beställaren önskar. (Ulrich & Eppinger 2008 s. 54-55) Behoven listades vid diskussioner med två lärare från Arcada. Resultatet av diskussionerna presenteras i bilaga 1 och diskuteras i kapitel 10.1, s. 66.

På basen av beställarens behov och den idé som valts gjordes en lista på egenskaper som produkten skall ha. Produktens egenskaper ändrar ofta under senare granskningar. Den slutgiltiga produkten når inte alltid de målsättningar som gjorts i början av utvecklingsprocessen. Framför allt i produkter som är baserade på teknologi, såsom mjukvara är sannolikheten större att de ursprungligen planerade egenskaperna ändras. (Ulrich & Eppinger 2008 s. 72-75)

Egenskaper jämförs därefter med tidigare forskningar. Vid behov begränsas eller utvidgas egenskaper. Ulrich och Eppinger (2008) jämför olika alternativ som skapas under processen. I denna studie har endast ett alternativ utvecklats och tävlar därmed inte med andra produkter. Metoden kan ses som intuitiv där ingen annan idé kunde tänkas fungera bättre. (Ulrich & Eppinger 2008 s. 123-130)

3.3 Produktens tekniska ritningar

En produkts tekniska ritningar kan enligt Ulrich och Eppinger (2008) ses som en kombination av funktionella och konkreta element. För att visualisera projekt använder man ofta tekniska ritningar där funktionernas relationer beskrivs. Konkreta element är de delar som eventuellt utnyttjar de planerade funktionerna. (Ulrich & Eppinger 2008 s. 164-165)

Ursprungligen börjar produktens tekniska ritningar utformas vid produktutvecklingen. Detta sker ofta som skisser. Man kombinerar funktioner och fysiska element för att få en bild av idén. Den slutgiltiga versionen för elementen formas eventuellt under produktionsprocessen. Ulrich och Eppinger (2008) delar fysiska element i mindre delar (chunks). Olika delar kan genomföra varierande funktioner som är viktiga för produkten. Delarna spelar en större roll då man vill ha en produkt vars egenskaper kan ändras genom att ändra på delarna. (Ulrich & Eppinger 2008 s. 165)

3.4 Produktionsprocessen

Produktionsprocessen följer i detta arbete modellen för snabb produktion (quick-build products). Metoden används ofta i utveckling av mjukvara och annat elektroniskt material. Modellen baserar sig på en process där man planerar, utvecklar och testar funktioner. Fördelen med denna process är att man snabbt kan skapa en produkt och därefter bygga på den tills arbetets tidsgräns uppnås. (Ulrich & Eppinger 2008 s. 21)

Produkten utnyttjar de tidigare elementen som skapats i produktutvecklingen och följer de tekniska ritningarna. Då produktionsprocessen börjar gör man en lista som prioriterar olika funktioner. De viktigaste funktionerna utvecklas först och de sekundära samt tertiära funktionerna därefter. Modellen tillåter även beställaren att delta i processen eftersom snabba ändringar kan göras under varje produktionscykel. Detta medför att processen är flexibel och mångsidig. De preliminära målen garanterar att produkten har de viktigaste egenskaperna. Man förbättrar produkten vid varje cykel genom att utveckla sekundär och tertiära funktioner tills produkten är färdig eller tidsgränsen är uppnådd. (Ibid.)

4 LITTERATURGRANSKNING

Undervisningsmaterialets innehåll samlades in med hjälp av en litteraturgranskning. För att hitta de relevanta forskningarna samt artiklarna gjordes datasökningar i Academic Search Elite, Cinahl, Pubmed och Sage Online Journals databaser. Sökningarna utfördes vid olika tidpunkter skilt för varje kapitel. Annan litteratur söktes manuellt. Bilaga 2 redogör för sökord, resultat och valda artiklar. Bilaga 3 är en översikt på alla artiklar och forskning som behandlar CRM.

4.1 Tidigare forskning

Som fokus för tidigare studier valdes forskning som behandlar media i undervisning. På basen av rubrikerna valdes 16 relevanta artiklar. Av dessa var två inte tillgängliga. Av de 14 kvarstående artiklarna begränsades valet till 4 artiklar på basen av abstrakten. Bilaga 4 visar en översikt på artiklar med tidigare forskning som valdes från datasökningen. Av dessa artiklar var två inte tillgängliga.

4.2 Forskningsöversikt

Forskningarna som samlats behandlar många relevanta områden. Ingen forskning behandlade direkt undervisningsmaterial som demonstrerar hur man utför vården av en patient. Syftet var att kartlägga hur man kan utnyttja media som undervisningsmaterial i problembaserad lärande. Forskningarna beskrivs nedan enligt centrala teman som identifierats.

4.2.1 Multimedia som undervisningsmaterial

Lumlertgul (2009 s. 327-332) undersökte i studien *Cinemeducation: A pilot student project using movies to help students learn medical professionalism* hur studerande på egen hand kan utnyttja filmer och serier för att studera en läkares yrkeskunskap. Ett gemensamt tema i materialet var etiska problem. Studerande diskuterade efter filmerna de problem som identifierats och hur bra de ansåg att filmerna passade in i undervisningen.

Lumlertgul (2009 s. 330-331) hänvisar till flera olika studier som konstaterar att multimedia som undervisningsmaterial är effektivt och innovativt. Det konstateras också att

studerande har lättare att tolka materialet om innehållet är relevant ur en kulturell aspekt. Studerande har lättare att då identifiera sig med händelserna.

I diskussionen efterlyser Lumlertgul (2009) behovet för en effektivare metod att värdera hur mycket studerande lärt sig av materialet. Omfattande prov före och efter undervisningen skulle öka värdet av forskningen. (Lumlertgul et al. 2009 s. 331)

Duque (2008 s. 1328-1332) har i forskningen *Learning While Having Fun: The Use of Video Gaming to Teach Geriatric House Calls to Medical Students* forskat bruket av sk. "edutainment". De använde ett interaktivt datorspel för att undervisa studerande hur man identifierar riskfaktorer hemma hos äldre. Duque (2008) skriver att man observerat en försämring i kvaliteten av undervisning i hemvård bl.a. på grund av mindre resurser och mera studerande. Undervisningen var problematisk och därför valdes det att forska i en alternativ metod. Duque (2008) skriver att målet var en engagerande undervisning som också skulle vara rolig. (Duque 2008 s. 1330)

Resultaten beskrivs av Duque (2008 s. 1330) som positiva. Studerandes inläring kunde mätas med hjälp av prov före och efter undervisningen. För att få spela datorspelet måste studerande först läsa det skriftliga materialet vilket ansågs motivera studerande att studera.

Delasobera (2009) har i forskningen *Evaluating the efficacy of simulators and multimedia for refreshing ACLS skills in India* undersökt hur olika undervisningsmetoder inverkar på inläringen då studerande repeterar tidigare inlärd information. Enligt skribenterna ökar bruket av simuleringar och multimedia ständigt globalt. Men för att kunna bevisa nya metodernas effektivitet behövs mera forskning inom ämnet. Studien mätte studerandes kognitiva egenskaper och yrkeskunskap.

I studien delade Delasobera (2009) studerande i tre grupper som undervisades i återupplivning enligt amerikanska Acute Cardial Life Support (ACLS). Grupperna undervisades med antingen simulering, multimedia material eller textmaterial. Studerande deltog i två tester före, genast efter och tre veckor senare där man jämförde inlärningsresultat och studerandes förmåga att behålla (3 week retention) den inlärd informationen. (Delasobera et al. 2009 s. 218-219)

Resultaten från testet genast efter undervisningen visade att simuleringarna var den effektivaste formen av undervisning för studerande. Däremot visade gruppen som studerat multimediamalet bästa resultaten i den kognitiva förmågan att behålla information tre veckor senare. (Delasobera et al. 2009 s. 220-221)

Carrero (2009) jämför i forskningen *Teaching basic life support algorithms by either multimedia presentations or case based discussion equally improves the level of cognitive skills of undergraduate medical students* undervisningsresultat som kommer från två olika undervisningsmetoder. Forskarna undervisade återupplivningsalgoritm åt 68 medicin studerande i två grupper. Grupp I undervisades med hjälp av en 20 minuter lång videofilm och en power point-presentation. Grupp II undervisades med hjälp av tre patientfall och diskussioner. Undervisningen tog i båda grupperna 60 minuter.

Resultaten visade att det inte fanns en märkbar skillnad i undervisningsresultaten då man jämförde grupperna efter undervisningen. Carrero (2009) skriver även att resultaten är likadana som i två tidigare undersökningar som man hänvisar till i diskussionen. Forskningen visar att en presentation som Carrero (2009) beskriver som traditionell producerar lika bra undervisningsresultat som en problembaserad undervisning där man diskuterar olika patientfall. (Carrero et al. 2009 s. 191-192)

Hein (2010) tar inte i beaktan alternativa undervisningsmetoder i forskningen *A Training Program for Novice Paramedics Provides Initial Laryngeal Mask Airway Insertion Skill and Improves Skill Retention at 6 Months*. Resultaten från forskningen visade att en 10 minuters videofilm som repetition producerade märkbart bättre resultat i jämförelse med en kontrollgrupp som inte hade möjlighet till någon repetition. (Hein 2010 s. 33 – 39)

Balslev (2005) påpekar i forskningen *Comparison of text and video cases in a postgraduate problem-based learning format* att videomaterial hade en djupare inverkan än text. Fastän det användes ett mycket litet sampel visade resultaten att videomaterialet stimulerade kognitiva processer såsom förmåga att bearbeta data, bilda och värdera teorier samt tankegång. (Balslev 2005 s. 1086 – 1092)

4.2.2 Hur studerande förhåller sig till videomaterial

Romanov och Nevgi (2007) har i forskningen *Do medical students watch video clips in eLearning and do these facilitate learning?* jämfört inlärningsresultat hos medicin-studerande som undervisats på föreläsningar, i gruppdiskussioner och med elektroniskt material. Det elektroniska materialet bestod av kortfilmer och möjligheten att delta i diskussioner på gemensamma forum.

Resultaten visade att kvinnliga studerande var mera intresserade i videofilmerna. Studerande som tittade aktivt på videofilmerna deltog också mera aktivt i diskussionerna genom att skicka och läsa mera meddelanden. Inlärningsresultaten visade att de som tittat på videofilmer fick bättre poäng i provet efter kursen. Romanov och Nevgi (2007) kommenterar i diskussionen att engagerade studerande antagligen deltagit mera aktivt i kursen. Därtill spekulerade man om att en av orsakerna i skillnaderna kunde vara kursämnet. Ett ämne som inte direkt var viktigt för yrkeskunskapen kunde vara orsaken till studerandes dåliga intresse. (Romanov och Nevgi 2007 s. 492-494)

Forskningen *Can DVD simulations provide an effective alternative for paramedic clinical placement education?* visade 11 olika patientfall på DVD för akutvårdstuderande. Efter undervisningen gjordes både kvantitativa analyser med frågeformulär och kvalitativa analyser med tre fokusgrupper. (Williams et al. 2008, s. 377-378)

Resultaten av den kvantitativa analysen visade att majoriteten av de studerande var nöjda med undervisningen. Medeltalet för nöjaktig inställning var 5.14 på en skala från 1 till 7. Värdet 1 betydde att man starkt motsatte sig påståendet och värdet 7 betydde att man var av samma åsikt. Materialets relevans till framtida yrkespraktiker fick i medeltal 4.27. Materialets förmåga att uppehålla intresse (sustained attention / mental effort) hade i medeltal 4.35. Studerande gav de bästa poängen åt materialets förmåga att framföra information med ett medeltal av 5.5. (Williams et al. 2008, s. 378-379)

I den kvantitativa analysen ansåg en del av fokusgrupperna att undervisning med DVD simulationer i vissa fall kunde ersätta yrkespraktiker. I sådana fall där studerande har

liten möjlighet att delta konkret i praktiken kunde samma inlärnin g uppnås med DVD-simulering. (Williams et al. 2008, s. 379)

En studerande konstaterade att man kunde undervisa i DVD-simulering inom sådana områden som man inte undervisat i tillräckligt vid läroinrättningen. En annan studerande konstaterade att intensivvårdspraktiken (ICU, CCU) som de studerande gjort hade gått till spillo för att universitet inte undervisade tillräckligt inom intensivvård. (Williams et al. 2008, s. 379)

Forskningen *Can interprofessional education DVD simulations provide an alternative method for clinical placements in nursing?* var likadan som den tidigare nämnda forskningen av Williams(2008). Istället visade man DVD material åt sjukvårdsstuderande varefter man utförde kvantitativa och kvalitativa analyser. (Williams et al. 2009)

Resultaten visade att sjukvårdsstuderande ansåg sig vara mindre nöjda (4.45) med materialet än akutvårdsstuderande. Men däremot ansåg sjukvårdsstuderande att materialet var mera relevant för yrkeskunskapen (5.32). (Williams et al. 2009, s. 668)

Fokusgrupperna presenterade annorlunda teman i denna studie. En studerande kommenterade DVD-materialet som “ett bra sätt att visa kliniska sammanhang.” En annan studerande konstaterade att ett patientfall visade bra “hur en vårdare kan ta hand om en aggressiv patient genom förklara vårdåtgärderna och informera patienten om vad som händer.” (Williams et al. 2009, s. 668)

En studerande kommenterade ur pedagogisk synvinkel att DVD-materialet skulle fungera bra som inledning till klinisk undervisning och som debriefing efter yrkespraktiker där man hade möjlighet att reflektera över det man lärt. (Williams et al. 2009, s. 668)

I den tidigare nämnda forskningen *Evaluating the efficacy of simulators and multimedia for refreshing ACLS skills in India* kommenterade en del av de studerande i multimedia-gruppen att interaktiva undervisningsmaterial stöder inlärnin gen, medan andra ansåg att simuleringen skulle ha varit ett bättre alternativ. Studerande i simuleringsgruppen ansåg

att det var den bästa formen av undervisning, men påpekade att undervisningen fungerade endast om den stöddes av föreläsningar och annan undervisning. (Delasobera et al. 2009 s. 221)

De Leng har i forskningen *How video cases should be used as authentic stimuli in problem-based medical education* samlat resultat i en kvalitativ studie. Andra årets medicinstuderande kommenterade videomaterial som mera autentiskt och illustrativt än text. Enligt rapporten svarade en studerande att "video hjälpte bygga en bild av det som man tidigare hade läst." Medan en annan studerande hade en liknande kommentar: "En läkare använder sina ögon. Han identifierar symtomet och lägger märke till kliniska bilder. Vi läser om samma saker i böcker men det händer ofta att vi inte kan visualisera symptomen. Därför är videofilm närmare verkligheten och effektivt." (De Leng et al. 2007 s. 185)

Därtill ansåg en studerande att videomaterial kunde visa mera aspekter av en situation än en vanlig text. En liknande kommentar var att ett patientfall med fysiologisk chock engagerade studerande att fokusera på hur ett symptom egentligen såg ut i verkligheten. Studerande ansåg också att videomaterial var lättare att komma ihåg. Diskussionerna visade att vissa situationer fanns i minnet långt efter undervisningen. En studerande påpekade att videon hjälpte till med att utveckla yrkeskunskap. Då man utförde ett liknande patientfall kunde studeranden notera att han jämförde videomaterialet med sitt eget beteende. Samma studerande kommenterade att "man hade en bättre insyn i hur situationen börjar, slutar och hur helhet framskrider." (De Leng et al. 2007 s. 185)

Forskarna skriver om resultaten att studerandes förmåga att identifiera sig själva i videofilmade patientfall är bättre vilket får dem att engagera sig själva i materialet. Dessutom hålls bilder bättre i långtidsminne hos studerande vilket hjälper då man skall tillämpa inlärd kunskap i praktiken. (De Leng et al. 2007 s. 184-185)

4.2.3 Att tänka på då man producerar videofilm för undervisning

De Leng (2007) har på basen av den kvantitativa forskningen *How video cases should be used as authentic stimuli in problem-based medical education* sammanfattat viktiga punkter som borde tas i beaktande då man producerar en videofilm för undervisning. Undervisnings syftet är dock annorlunda eftersom De Leng (2007) utgår från att

materialet är problembaserat där studernade skall engageras och försöka lösa problem. De centrala begreppen i forskningsrapporten (De Leng et al. 2007 s. 185-186) är:

- Materialet skall inte visa ett patientfall i sin helhet, genom att vara för komplett eller genom att ge för mycket direktiv.
- Svårighetsgraden skall vara anpassad till studerandes kunskaper.
- Undervisningen skall vara strukturerad. Som exempel ges att undervisningen borde stödjas av en lärare som hjälper till att påpeka vad de studerande skall observera. Ett annat alternativ är att videofilmen har bifogat material som stöder undervisningen genom att påpeka vad studerande skall lägga märke till.
- Patientfallet skall vara unikt. Studerande förlorar lätt intresse om samma innehåll upprepas flera gånger.

Sjukvårdsstuderande önskade så mycket realism som möjligt i materialet. De ansåg också att interaktivitet skulle göra materialet intressantare. Williams (2009) skriver att interaktivitet stöder studerandes inläring då de kan påverka händelserna och upptäcka information på egen hand. (Williams et al. 2009, s. 668-669)

Williams (2009) skriver i forskningen att akutvårdsstuderande enligt den kvantitativa analysen var nöjda med videomaterialet, men i fokusgrupperna i samma studie var svaren tvetydiga. Forskarna föreslår att materialet de använt kunde ha varit mera sofistikerat och interaktivt. Till exempel möjligheten att hoppa över vissa kapitel kunde hjälpa studerande hålla intresset i videofilmen. (Williams et al. 2008 s. 379-380)

Dubrowski och Xeroulis (2005) undersöker i forskningen *Computer-based Video Instructions for Acquisition of Technical Skills* hur först årets medicinstuderande utnyttjade interaktivt videomaterial då de självständigt studerade suturering. Forskarna hänvisar till skillnaderna i nybörjare såsom studerande och erfarna läkare. Utgående från resultaten påpekar de att nybörjare betonar olika delar av undervisningen på ett annat sätt än erfarna läkare. Orsaken är att erfarna läkare som lär ofta glömt hur man skall strukturera undervisningen så att någon utan kunskaper skall uppnå den effektivaste inläringen. (Dubrowski & Xeroulis, 2005 s. 150-153)

Dubrowski och Xeroulis (2005) forskade i undervisning av motoriska kunskaper.

Resultaten visade dock att man måste ta målgruppen noga i beaktande då man producerar undervisningsmaterial. Yrkeskunskap och erfarenhet kan bidra till allt för komplicerat material som inte stöder studerandes inlärningsprocess. (Dubrowski & Xeroulis, 2005 s. 154)

4.7 Reflektion över resultaten

Forskningarna visade att studerande var positivt inställda till filmer och interaktiva spel som använts i undervisning. Forskarna ansåg också att studerande kunde lära sig med hjälp av dessa källor. Det betyder dock inte att alla filmer och spel är lämpliga för undervisning. Materialet måste vara relevant till undervisningen och stödas av läraren. I filmer med riktiga människor påpekades att man borde stäva efter så realistiska situationer som möjligt. Detta kräver trovärdiga patienter och väl detaljerade omgivningar. För att kunna producera filmer som bemöter dessa krav krävs märkbara investeringar av antingen producenterna eller läroinrättningen som beställer undervisningsmaterialet. (De Leng et al. 2007, Williams et al. 2008)

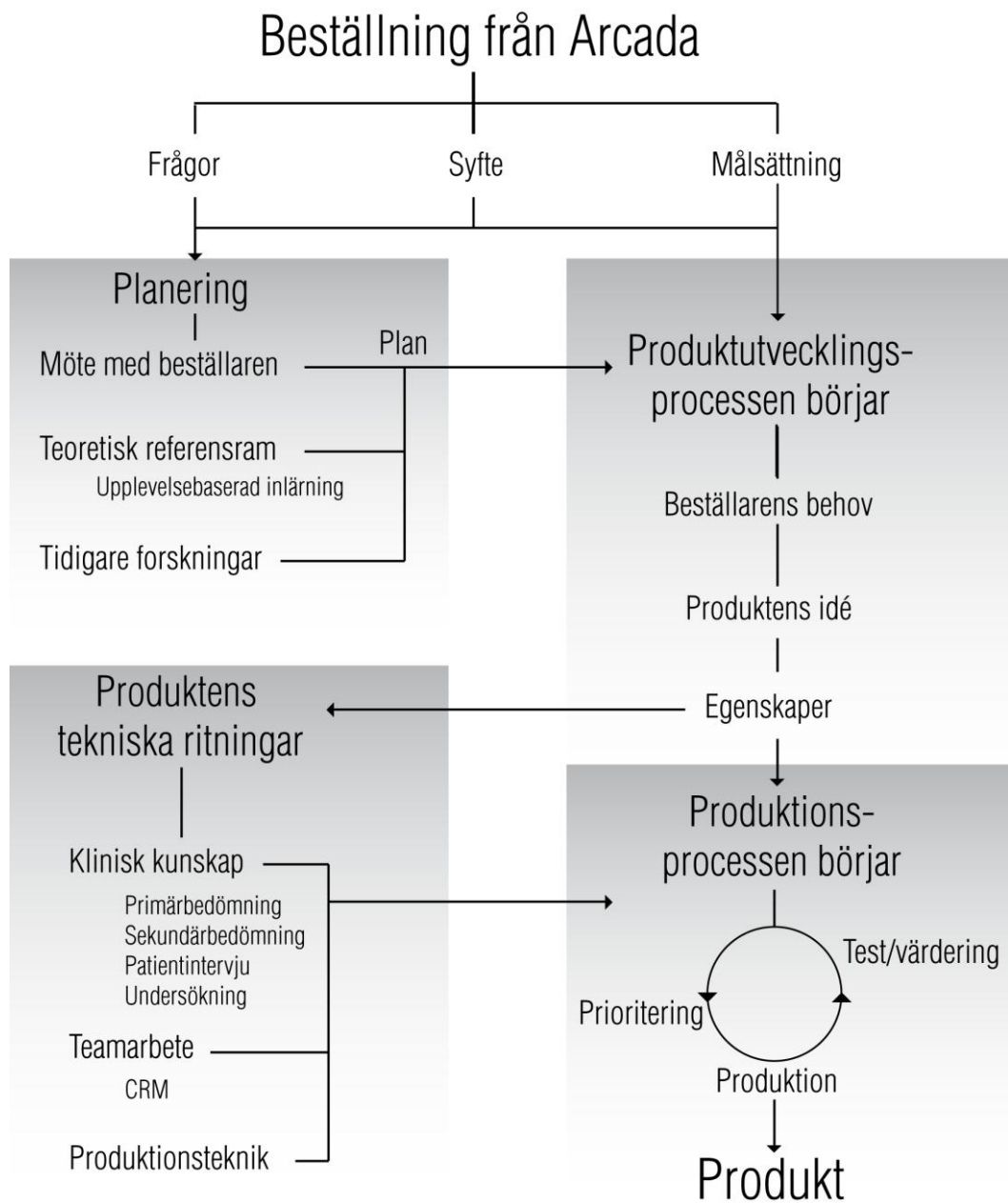
Studerande uppger att man lätt förlorade intresset om materialet hade mycket upprepningar. Fördelen med filmerna var att man lättare kunde väcka studerandes uppmärksamhet. Detta visar att materialet som produceras måste vara attraktivt. Helheten måste planeras så att den fångar uppmärksamheten och uppehåller den. Kraven då man producerar alternativt undervisningsmaterial är höga. Innehållet kräver mera än information om ämnet. Presentationen är minst lika viktig. (De Leng et al. 2007, Dubrowski & Xeroulis 2005)

5 DESIGN

Figur 5 på följande sida beskriver arbetets process från beställning av undervisningsmaterialet och litteraturgranskningen till själva skapandet av en kortfilm. Arbetet är indelat i fyra delar, planering, utvecklingsprocessen, tekniska ritningar och produktionen. Under planeringsfasen samlas grundläggande information för studien. Produktutvecklingsprocessen börjar då arbetet har en plan och målsättning. Resultaten för utvecklingsprocessen beskrivs i kapitel 10.1.

Samtidigt som utvecklingsprocessen utförs samlas teorin med hjälp av litteraturgranskningen. Teorin är innehållet i undervisningsmaterialet. Kliniska kunskaper såsom bröstsmärta och prehospital patientvård är beskrivna i kapitel 7 och 8. Teamarbete beskrivs i kapitel 9. För att organisera all information från studien så att den kan användas i framställningen av undervisningsmaterialet bildas en teknisk ritning. Figuren för tekniska ritningen behandlas i kapitel 10.2, s.67.

Själva framställningen av undervisningsmaterialet kallas produktionsprocessen. Framställningen är ett tekniskt utförande och beskrivs i stora drag i kapitel 10.3. Bilagorna 7-10 innehåller element som framställs under processen och utnyttjas i undervisningsmaterialet.



Figur 5. Arbetets design.

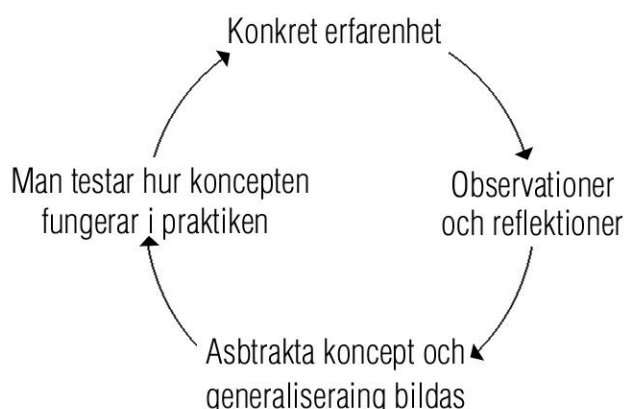
6 TEORETISK REFERENS RAM

Den teoretiska referensramen är baserad på Kolbs (1984) upplevelsebaserade inlärningsteori. Teorin som beskrivs i följande kapitel beskriver grunderna till upplevelsebaserad inlärning, hur den påverkar individen och hur man kan utnyttja teorin inom undervisning.

6.1 Upplevelsebaserad inlärning

“To learn is not the special province of a single specialized realm of human functioning such as cognition or perception. It involves the integrated functioning of of the total organism - thinking, feeling, perceiving and behaving.” Kolb 1984 s. 31

Kolbs (1984) upplevelsebaserade inlärning härstammar från många olika teoretiska grunder i psykologin. Kolb hänvisar till Kurt Lewins forskning (Model of Action Research and Laboratory Training). Lewins modell beskriver inlärning som en process där man upplever en händelse och samlar data från den konkreta upplevelsen. Det samlade datat studeras och man reflekterar över erfarenheten. Handedarna ger feedback åt studerande så att de har möjlighet att ändra sitt beteende och utveckla sin kunskap. Detta tillåter studerande att mera effektivt välja hur de beter sig i nästa övning samt vilket data som de skall prioritera. Figuren nedan beskriver inlärningsmetoden. Kolb påpekar att denna metod bildar konkreta erfarenheter och gemensam kunskap som kan delas med andra i gruppen. Därtill fungerar metoden som en “feedback-process”. (Kolb 1984 s. 21)



Figur 6. Lewins feedback-process. (Kolb 1984 s.21)

Att lära beskrivs som en anpassningsprocess människan genomgår under livet.

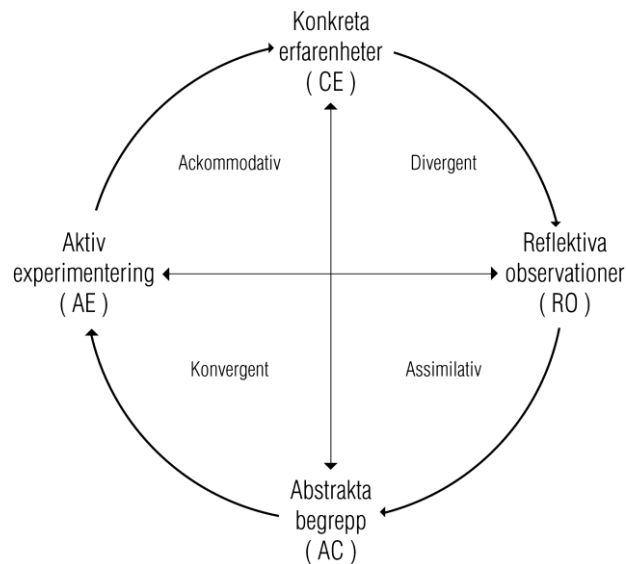
Människan lär hela tiden. Den mera traditionella synen är att inlärninɡ sker då man aktivt studerar. Enligt Kolbs (1984) upplevelsebaserade inlärninɡsteori är alla skeden i en människas liv en del av processen. Alla händelser och människorelationer från barndom till ålderdom. Kolb (1984) skriver att denna synvinkel som omfattar helheten tar i beaktan individens kreativitet, förmåga att lösa problem, beslutsfattandet och attityd. (Kolb 1984s. 32)

6.2 Individuella skillnader i upplevelsebaserad inlärninɡ

För att inlärninɡ skall ske behöver man olika egenskaper. Dessa egenskaper har Kolb (1984) delat i fyra grupper. Inlärninɡ sker då nya kunskaper och attityder står i konflikt med dessa områden (Kolb 1984 s. 30):

Personen som lär sig något skall kunna med öppen attityd delta och betrakta den nya kunskapen. Kolb beskriver detta som förmågan att uppleva konkreta erfarenheter (concrete experience - CE). Man måste ha förmågan att reflektera över det nya ämnet från olika synvinklar. Detta kallas förmågan att reflektera över observationer (reflective observation - RO). De nya observationerna skall kunna anpassas till logiska teorier. Vilket är förmågan att bilda abstrakta concept (abstract conceptualization - AC). På basen av de nybildade teorierna skall personen som genomgår inlärninɡ kunna göra beslut och lösa problem. Detta kallas förmågan att aktivt experimentera (active experimentation - AE).

Dessa egenskaper är till en viss grad i konflikt med varandra. Därför måste personen som lär sig välja till vilken grad de olika egenskaperna används. Enligt Kolb(1984) står dessa fyra egenskaper i två dimensioner. I den första dimensionen finns konkreta erfarenheter i motsats till förmågan att göra abstrakta begrepp. Medan den andra dimensionen har aktiv experimentering och reflektiva observationer som motsatta egenskaper. (ibid.) Processen leder enligt Kolb (1984) till en struktur av kunskapsformer (basic knowledge forms).



Figur 7. Kunskapsformerna enligt Kolb (1984 s.42).

Figuren ovan demonstrerar de olika sätten att tolka erfarenheter. Erfarenheterna samlas in och då individen tolkar erfarenheterna bildas olika former av kunskap. (Kolb 1984 s. 41-43)

Kolb (1984) hänvisar i sin bok om upplevelsebaserad inläring till psykologen Leona Tylers tankar om så kallade "possiblity processing structures". I hennes teori kan en människa endast ta emot ett begränsat antal stimuli och information. Detta leder till att människan bildar ett individuellt sätt att tolka sin omvärld för att få ordning på en omgivning som annars skulle vara överbelastad av information. En stor del av människan har redan färdigt inlärd mekanismer enligt Tyler. En del av mekanismerna är påverkade av faktorer såsom den omgivande kulturen. Kolb (1984) understryker att denna modell stöder upplevelsebaserade inläringsteorin för att den förklara hur människan bearbetar den information som man upplever och hur beslutsfattandet sker då individen väljer hur informationen skall tolkas. (Kolb 1984 s. 63-64)

Utgående från den tidigare nämnda två-dimensionella inlärningsprocessen kan man identifiera individuella skillnader i inläring. Tylers "possiblity processing model" påstår att ärvda faktorer, tidigare lärd kunskap och omgivningens krav påverkar hur man väljer sin inlärningsstil. Kolb (1984) skriver att omgivning som familjen, skolan och arbete inverkar på hur man löser konflikter. Metoden som man väljer kan delas in i fyra karaktär (Kolb 1984 s. 77-78):

- Konvergent: Är en kombination av abstrakta begrepp och förmågan att experimentera aktivt. Personer som har stark karaktär i denna stil är ofta effektiva på att lösa problem, göra beslut och kan utföra idéer i praktiken. Kolb(1984) skriver att dessa personer är emotionellt behärskade och föredrar tekniska problem över sociala problem.
- Divergent: Är en personlighet som föredrar konkreta erfarenheter och reflektiva observationer. Personer som identifierar sig med divergent inläring är ofta bra på kreativa uppgifter och betydelsen av begrepp. Denna grupp föredrar anpassning via observationer över praktiska åtgärder. Dessa människor är mera intresserade i sociala aspekter såsom människor. De är ofta kreativa och utnyttjar sina emotionella egenskaper.
- Assimilerande: Föredrar abstrakta begrepp och reflektiva observationer. Dessa personer är bra på att lösa problem som kräver förmågan att bilda teoretiska modeller. Samt att via deduktion kombinera observationer till teorier. De är mera intresserade i teorier och abstrakta modeller än i konkreta sociala förhållanden med andra människor. En person som är stark inom detta område föredrar teori över praktik.
- Ackommoderande: Är motsatsen till den assimilerande typen. Personer fördrar kombinationen av konkreta erfarenheter och förmågan att aktivt experimentera. De är bra på att utföra planer och uppgdrag där man upplever nya erfarenheter. Personerna är opportunister och vågar ta risker.

6.3 Olika omgivningar för undervisning

Kolb (1984) skriver att tekniken har utvecklat märkbart dagens undervisning. Svagheten i sådan specialiserad undervisning är att man inte riktat tillräckligt tydligt undervisningen till olika inlärningsstilar. (Kolb 1984 s. 196-197) Visserligen måste man märka att Kolb skrivit "Experiential Learning" verket 1984.

Kolb (1984) hänvisar till Frys koncept för inlärningsomgivningar. Där värderar man undervisningsprogram, kurser och föreläsningar enligt olika faktorer. Genom att värdera undervisningen enligt emotionella, perceptuella, symboliska och beteendebaserade faktorer. På basen av dessa faktorer skriver Kolb (1984) att man kan värdera hur stor

inverkar undervisningen har i de individuella inlärningsstilarna. Förenklat menar Kolb (1984) att en affektiv omgivning betonar erfarenhet och konkreta erfarenheter. En symbolisk undervisningsomgivning betonar abstrakta begrepp. Perceptuella omgivningar understryker observationer och beteendebetonad undervisning lär studerande genom att uppleva situationer och konsekvenser skapade av deras beteende. Enligt Kolb (1984) kombinerar undervisning ofta dessa element. Olika omgivningar har varierande betoningar. Studerande med olika inlärningsstilar reagerar därmed annorlunda på undervisning. (Ibid.)

Enligt Frys undersökningar kan man observera kurser. Viktiga faktorer för observationerna är huvudsakliga aktiviteterna, hur man samlar och delar med information, hur studerandes beteende styrs, vad lärarnas roll är samt hur undervisningen utnyttjar feedback. Dessa faktorer är viktiga då man vill inverka på undervisningen. Kolb(1984) identifierar olika former av undervisningsmetoder. (Kolb 1984 s. 197-198)

I affektiv undervisning simuleras åt studerande situationer där man arbetar inom ett yrkesområde eller reflekterar över situationer där de arbetar inom det område de studerar. Meningen är att reflektera över erfarenheter för att bilda insyn och tankar. Diskussionerna är fokuserade på de erfarenheter eller reflektioner som gjorts under simuleringen. Diskussionerna behandlar ofta känslor, åsikter och värden. Läraren fungerar som förebild för studerande och kan relatera till yrkeslivet på annan nivå än studerande. Diskussionen styrs av det aktuella ämnet vilket kan göra undervisningen dynamiskt och växlande. (Kolb 1984 s. 197-198)

Målet för perceptuell undervisning är att förbättra studerandes förståelse inom något område. Man försöker förstå abstrakta begrepp. Studerande söker information ofta självständigt och bildar sin egen synvinkel på basen av olika källor. I perceptuell undervisning är processen där studerande samlar kunskap viktigt. Lärarens funktion är inte att värdera resultatet av processen. Istället fokuserar läraren på att stimulera den individuella inlärningsprocessen. Till exempel, under lektioner studerar man vilka steg studerande tagit för att nå sitt resultat och vilka beslut som gjort under processen. Genom att observera processen kan man förbereda studerande för nästa process där de kan nå även bättre resultat. (Ibid.)

I symbolisk undervisning söker studerande efter svaret eller det rätta alternativet till ett problem. Informationen har en mera abstrakt form och undervisas genom text, bild, data och föreläsningar. Inläringen är begränsad av normer och regler där studerande ofta måste förstå reglerna och abstrakta begrepp för att kunna lösa problemen. Läraren representerar auktoritet och kunskap. Läraren övervakar studerandes metoder så att eventuella vetenskapliga kriterier uppfylls. Kolb(1984) skriver även att lärarens funktion är att stöda studerande så att de kan fokusera på analys, medan målsättningen och tidtabellerna är fastslagna av läraren. Studerandes framgång mäts enligt de resultat och lösningar de kan producera. (Kolb 1984 s. 198-200)

Studerandes fokus i beteendeorienterad undervisning är att förverkliga inlärd kunskap i praktiska situationer. Problemen är ofta nära verkliga livet eller simuleringar som liknar studerandes uppgifter i arbetslivet. Undervisningens fokus är att studerande löser problemet. Utomstående regler kan finnas såsom obligatoriska rapporter eller tidsgränser. Studerande bestämmer själva hur mycket tid de investerar på problemet. Medan undervisningen framgår inverkar studerandes beteende och beslut på hur problemet utvecklas och löses. Detta tvingar studerande göra mera beslut. Lärarens funktion är att vid behov stöda beslutsfattandet, men deltar inte aktivt. Framgång mäts enligt de kriterier som problemet medför. (Ibid.)

7. PATIENT MED BRÖSTSMÄRTA

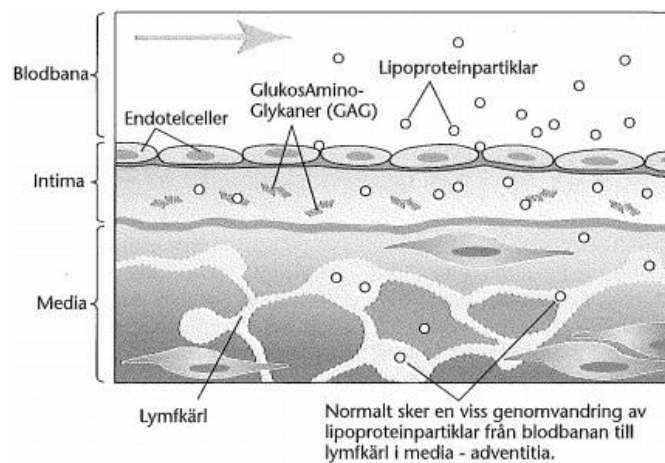
Undervisningsmaterialets fokus är angina pectoris från en prehospital synvinkel. Det finns flera orsaker till bröstsmärta, men kapitlet är begränsat till bröstsmärta vars orsak är relaterad till koronärsjukdomar. Koronärsjukdom och problem som den framkallar är de mest märkbara och viktiga delar som akutvårdare skall kunna identifiera och sköta. (Kuisma et al. 2008 s. 256) Underrubriken som behandlar anamnesen kommer att behandla andra orsaker till bröstsmärta som en akutvårdare kan stöta på hos patienter. I kapitlet besvaras frågorna:

- Vad är iskemisk bröstsmärta?
- Vad är den grundläggande orsaken?
- Hur undersöker man en patient med bröstsmärta och vad skall tas i beaktan under anamnesen?
- Vad är angina pectoris?
- Hur sköter man angina pectoris?

7.1 Atherosclerosprocessen

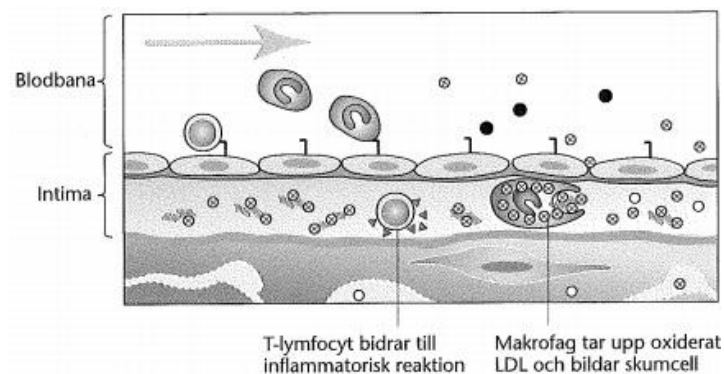
Atherosclerotiska processen börjar då LDL-partiklar samlas under endotelcellerna. De binds och anfalls av makrofager från intima. Makrofagerna samlar upp kolesterolet tills de är mättade och bildar då skumceller. Då skumcellerna dör blir kolesterolet kvar i intima. Då börjar atherosclerotiska plack bildas. Ett allmänt karaktär av processen är olika mjukningar och förhårdningar i intima. LDL partiklarnas kolestrol bidrar till förmjukningar medan fibros gör intimat hårdare. Ett atherosclerotiskt plack är samling av lipider i intiman av en artär. Lipidkärnan är omgiven av en fibriotisk reaktion. (Heikkilä et al. 2008 s. 299-300)

I normalt tillstånd flöder lipoproteinpartiklar i blodcirkulationen och kan tränga genom intima. En del tas upp av GlykoAminoGlykaner (GAG). Resten samlas upp av lymfkärl i median. (Hedner et al. 2007 s. 20-21)



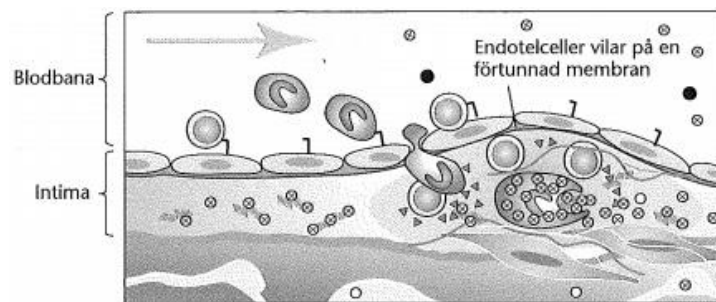
Figur 8. Kärnväggen. (Hedner et al. 2007 s. 21)

Kroppen kan utsättas för olika former av belastning där processen rubbas, såsom en stor genomflödning av LDL partiklar vid hyperlipidemi. Andra orsaker kan vara hypertoni och rökning. Dessa mekaniska störningar provocerar försvarsmekanismer vilka leder till oxidering genom att frisätta radikaler, såsom peroxider. De oxiderade LDL partiklarna binder sig lättare till GAG och lagras i intima. Detta i sin tur leder till mera försvarsmekanismer som leder till att monocyter, lymfocyter och trombocyter attraheras till endotelet yta. (Hedner et al. 2007 s. 21)



Figur 9. Inflammatorisk reaktion i kärnväggen. (Hedner et al. 2007 s. 21)

Monocyter tränger genom endotelcellerna och samlar oxiderade LDL partiklar. Då transformeras monocyterna till makrofag. Eventuellt kommer monocyterna att förändras till skumceller. Under tiden bildar lymfocyter inflammatoriska reaktioner som provoceras av andra celler i dess omgivning. (Hedner et al. 2007 s. 21)



Figur 10. Makrofag har blivit en skumcell. (Hedner et al. 2007 s. 22)

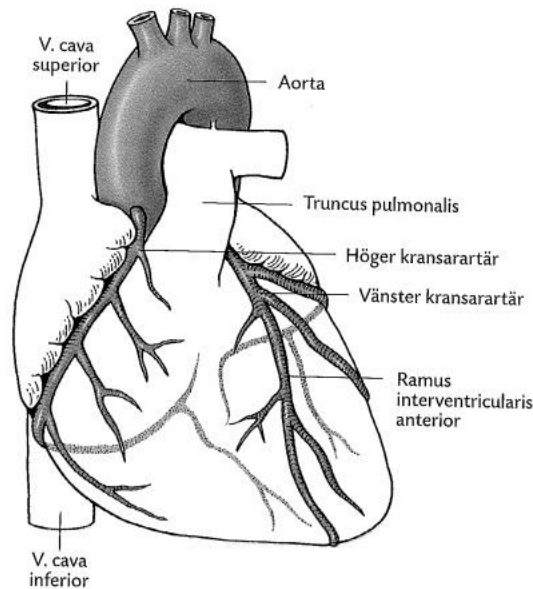
Detta leder till att intima förtjocknar. Man får sk. fatty streaks i kärlväggen. PDGF tillväxtfaktorerna provocerar muskelceller att växa från media till intima där de delvis transformeras till fibroblaster. (Hedner et al. 2007 s. 22)

Då den förtunnade ytan riskerar brista definieras placket som instabilt. Stabila plack har inte samma risk att brista, men bidrar till att förtränga diametern i artären som leder till försämrat blodflöde. Det finns även risk att tromber från rupturer fastnar i förträngningarna.

I fall en ruptur sker i ett instabilt plack frigörs som ovan nämnts mikroembolus i blodströmmen. Eftersom endotelytan lossnar samlas trombocyter till rupturet. Därtill startar koagulationsprocessen så att koagel täpper till rupturet. Som en biverkning av processerna försämras blodflödet vid rupturet. Detta kan leda till iskemi eller i värsta fall kan flödet i kärlet stoppas fullständigt. (Hedner et al. 2007 s. 23-25)

7.2 Kranskärlens anatomi

Hjärtmuskulaturen är en liten del av kroppens muskulatur i helhet. Men dess funktion är livsviktigt. 4% av hjärtats minutvolym används för att syresätta och nära hjärtmuskulcellerna. Kransartärerna börjar vid aorta direkt efter aortaklaffarna. Höger kransartär (a. Coronaria dextra) försörjer syrerikt blod till högra sidan av hjärtat. Vänster kransartär (a. Coronaria sinistra) försörjer syrerikt blod till vänstra sidan av hjärtat. Vänstra kransartären delas upp och fortsätter som ramus intraventricularis anterior. Som i sin tur försörjer kammarväggarna och kammarskilje-väggarna (Bjålie et al. 2006 s. 311)



Figur 11. Hjärtats kransartärer. (Bjålie et al. 2006 s. 311)

Under början av diastole sker största delen av blodflödet genom kransartärerna. I fall hjärtfrekvensen ökar och diastole förkortas kan hjärtmuskulaturen med hjälp av sin metabola autoreglering se till att cellerna har tillräckligt näring. Under systole pressas kransartärerna samman. (Bjålie et al. 2006 s. 311)

Då hjärtfrekvensen ökar drastiskt förkortas diastole märkbart. I ett friskt hjärta utgör detta inga problem. Men hos en person som lider av kranskärslssjukdom kan förkortad diastole på grund av ökad hjärtfrekvens orsaka syrebrist i hjärtmuskelcellerna. Samtidigt ökar behovet för syre eftersom högre hjärtfrekvens betyder att hjärtmuskulaturen arbetar snabbare. (Heikkilä et al. 2006 s. 296)

Det finns olika former av förträngningar i kranskärlen. Orsaken kan vara en spasm, trombos som orsakar varierande förträngningar eller ett aterosclerotiskt plack vilket är en ständig förträngning. Det kan också förekomma kombinationer av varianterna. Då det finns en förträngning i kranskäret ökar motståndet i blodflödet. Detta leder till att perfusionen och trycket försämras i vävnaderna som följer förträngningen. (Heikkilä et al. 2008 s. 295-297)

Det krävs inte alltid märkbara plack eller andra förträngningar i kranskärlen för att minska hjärtats förmåga att kompensera. Hög kolesterol halt, hypertoni, diabetes,

rökning och upprepad sympatisk irritation kan bidra till att sänka kranskärlens kapacitet. (Heikkilä et al. 2008 s. 297-298)

7.3 Kranskärlssjukdomens epidemiologi och riskfaktorer

Kranskärlssjukdom är en av Finlands vanligaste folksjukdomar. Resultatet av längre liden kranskärlssjukdom märks i statistiken som plötsliga dödsfall, hjärtinfarkter, bröstsmärta provocerad av ansträngning och angina pectoris. Statistik från 2004 visade att en fjärde del av alla dödsfall led hade sitt ursprung i kranskärlssjukdom. (Heikkilä et al. 2008 s. 328-329)

Riskfaktorerna har en stor inverkan på aterosclerosutvecklingen i kranskjären. Då det förekommer flera riskfaktorer är risken för en snabbare utvecklad aterosclerosprocess betydligt större.

Hedner	Heikkilä
<ul style="list-style-type: none">- Tidigare genomgången hjärt-kärlsjukdom- Rökning- Fysisk inaktivitet- Hypertoni- Diabetes typ 1- Insulinresistens, glukosresistens och etablerad diabetes typ 2- Blodfettrubbningar- Det metabola syndromet- Stress- Alkohol	<p>Viktigaste:</p> <ul style="list-style-type: none">- Hög LDL-kolesterol halt i blodet- Hypertoni- Rökning- Diabetes <p>Andra:</p> <ul style="list-style-type: none">- Låg HDL-kolesterol halt i blodet- Hög triglycerid halt- Insulinresistens- Obesitet- Fysisk inaktivitet- Ärftliga faktorer- Faktorer relaterade till trombos och blodflödet- Psykiska faktorer- Socioekonomiska faktorer- Antioxidanter och andra faktorer relaterade till kost- Infektioner

Figur 12. Jämförda riskfaktorer enligt Hedner (2007 s. 28) och Heikkilä (2008 .s 332)

7.4 Anamnes och undersökning

Bröstsmärta är ett allmänt symtom som kan tyda på akut insjuknad patient, början av en ny sjukdom eller ett ofarligt besvär. Då en akutvårdare möter en patient med bröstsmärta måste patientens tillstånd bedömas på basen av undersökning och anamnes.

Vårdarna undersöker och intervjuar patienten samtidigt. Med hjälp av elektrokardiografi (EKG) och andra undersökningsresultat kombineras informationen till anamnesen för att bilda en uppfattning om vad patientens sjukdomsbild är och vilken vård patienten behöver. EKG är den viktigaste undersökningen då man skall bedöma om patienten behöver brådskande vård. Den har även en central roll i differentialdiagnostiken. (Elonen et al. 2008 s. 28)

Kranskärslssjukdom är ofta grunden till bröstsmärta. De farligaste orsakerna till bröstsmärta är akut hjärtinfarkt, massivt lungemboli, pneumothorax och dissektion av aortan. Ett mindre sannoligt men också farligt problem är ruptur av sinus Valsavae. Den tidigare förklarade aterosclerosprocessen kan orsaka olika tillstånd såsom hjärtinfarkt, stabil och instabil angina pectoris. (Heikkilä et al. 2008 s. 106, 340)

För att få en bild av patientens skall man göra en anamnes lämplig för situationen. Anamnesen utförs efter sekundärbedömningen och eventuella omedelbara åtgärder. Man börjar med att definiera och kartlägga smärtan (Heikkilä et al. 2008 s. 107):

- När och hur började smärtan?
- Var befinner sig smärtan?
- Hurudan smärta är det?
- Strålar smärtan?
- Vad gör smärta värre?
- Finns det något som underlättar smärtan?

Heikkilä (2008) skriver att smärta som är relaterad till hjärtat ofta befinner sig bakom bröstkorgen. Smärtan beskrivs som tryckande och mycket obehaglig runt hela bröstet. Den kan ofta stråla till armarna, framför allt till vänstra axeln och armen. Andra faktorer som indikerar att smärta är relaterad till hjärtat är smärta som börjat under ansträngning och underlättas av nitrat mediciner. Smärtan är ständig oberoende av patientens ställning. (Ibid.)

Elonen (2008) beskriver i *Akuuttihoito-opas* bröstsmärta som en långvarig och ständig smärta. Den är ofta förankrad till, andnöd, kallsvett och klämmande känsla runt bröstkorgen. Därtill förekommer det ofta känsla av en tyngd på bröstet och strålande smärta till halsen, axlarna, armarna och över buken. (Elonen et al. 2008 s. 24)

Kuisma (2008 s. 262-263) skriver att anamnes och undersökning skall kartlägga om smärtan är iskemisk eller icke-iskemisk. Har patienten tidigare upplevt liknande smärta och lider patienten av kranskärslssjukdom. Hur började smärtan och vad gjorde patienten då smärtan började? Började smärtan i vila eller under ansträngning och stålar den. Därtill skall man kartlägga vilka mediciner patienten själv har tagit för att lindra smärta och har dessa mediciner hjälpt. Patientens bakgrund och tidigare medicinering skall undersökas.

EKG är en vital undersökning som alltid skall tas om patienten upplever bröstsmärta. Kuisma (2008) påpekar att ST-förändringar inte alltid syns på första EKG mätningen. Om den kliniska bilden tyder på iskemisk smärta kan man ta ett nytt EKG efter 15 minuter. EKG tolkning är beskriven noggrannare i underrubriken Elektrokardiografi. (Kuisma et al. 2008 s. 263)

Faktorer som tyder på andra orsaker än hjärtat är smärta som reagerar på palpering av bröstkören, smärta i nedre extremiteterna, smärta som hindrar andningen (pleurit, perikardit), stickande och skärande smärta. I vissa fall då patienten lider av perimyokardit kan smärtan lindras om man ändrar på ställningen. I fall där patienten lider av lungemboli förekommer också smärta som hindrar andningen. Andra faktorer är en oförklarlig andnöd och ökad andningsfrekvens. Pneumothorax, lung-inflammation och hjärtsäcks-inflammation är andra orsaker till bröstsmärta. (Heikkilä et al. 2008 s. 107)

Patienterna med hjärtsjukdomar kan bedömmas enligt New York Heart Association (NYHA) skalan. NYHA I representerar den lindrigaste formen av hjärtsjukdom där prestationsförmågan är normal, medan NYHA IV är den allvarligaste formen där patientens kan spontant uppleva symtom även i vila. (Heikkilä et al. 2008 s. 111)

NYHA I	- Patientens hjärtsjukdom begränsar inte den fysiska prestationsförmågan. - Fysisk anstränging orsakar inte symtom.
NYHA II	- Patientens hjärtsjukdom begränsar den fysiska prestationsförmågan en aning. - Vanlig fysisk prestation orsakar symtom.
NYHA III	- Patientens hjärtsjukdom begränsar den fysiska prestationsförmågan märkbart. - Liten anstränging orsakar symtom.
NYHA IV	- Patientens hjärtsjukdom orsakar symtom i mindre ansträngning, även i vila.

Figur 13. NYHA skalan. (Heikkilä et al. 2008 s. 111)

Under anamnesen skall man också ta i beaktan riskfaktorer. Patientens tidigare sjukdomar, grundsjukdomar, livsstil och ärftliga faktorer kan ha stor inverkan på helhetsbilden då akutvårdaren samlar data för att göra kunna göra beslut.

Mindre farliga, men allmänna orsaker till långvarig bröstsmärta kan variera och vara svåra att komma fram till i den prehospitla omgivningen. Iskemisk bröstsmärta som är orsakad av aterosclerosprocessen dvs. angina pectoris är en av de vanligaste orsakerna till kronisk bröstsmärta. Andra orsaker kan vara hypertrofisk kardiomyopati och klafffel som inverkar på hemodynamiken drastiskt. (Heikkilä et al. 2008 s. 107)

Iskemisk smärta	Andra orsaker
Angina pectoris Ostabil angina pectoris Infarkt Spasm	Psykogena orsaker Sociala Esofagusjukdomar Stödorganen Hjärtklappningar Hyperventilation Fibromyalgi

Figur14. Iskemisk smärta och andra orsaker. (Heikkilä et al. 2008 s. 107, Elonen et al. 2008 s. 24-25)

Differentialdiagnostiken görs på basen av EKG-tolkning och kliniska fynd. Patienter med brådskande behov för vård skall kunna identifieras omedelbart för att garantera gynnsam vård. Därför skall man under differentialdiagnostiken prioritera de allvarliga sjukdomsbilderna först. Underrubriken differentialdiagnostik nedan beskriver

noggrannare de centrala fenomen som skall tas i beaktan då man undersöker patienten. Bröstmärta som är provocerad av icke-iskemiska orsaker beskrivs av Elonen (2008 s. 24-25) och är demonstrerad i bilaga 5.

7.5 Elektrokardiografi (EKG)

Elektrokardiografi är en metod där hjärtats elektriska impulser mäts med hjälp av elektroder. Resultaten av mätningarna tolkas från elektrokardiogram som är ett millimeterpapper där olika elektrodernas mätningar skrivs av EKG-maskinen. EKG är ett viktigt redskap då man skall undersöka och göra diagnoser för patienter med kardiologiska problem såsom hjärtinfarkter. (Almås 2006 s. 418, Thaler 2006 s. 209)

Hjärtmuskelcellerna är i den vilande fasen polariserade. Vilket betyder att spänningen i cellerna är negativ i relation till spänningen utanför cellerna. Den elektriska spänningen uppehålls av membran pumpar som reglerar antalet ioner i cellerna. (Thaler 2007 s. 10)

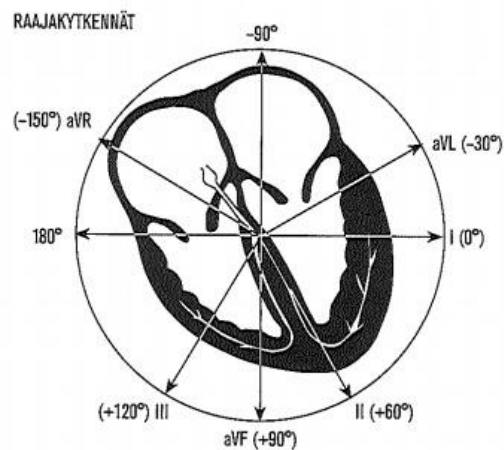
Då cellerna släpper ut den negativa spänningen sker en depolarisation. Depolarisationsprocessen sprider sig från cell till cell som en kedjereaktion. Man kan se reaktionen som en våg av elektricitet som strömmar genom hjärtmuskelcellerna. (Thaler 2007 s. 11)

Cellernas depolarisation och repolarisation mäts av EKG maskinen. EKG maskinen skriver ut den elektriska aktiviteten på ett rutigt papper. Resultaten är en kurva som visar elektriska varaktigheten i form av längd på pappret. Amplituden syns som en positiv eller negativ kurva. Registreringen av hjärtats elektriska aktivitet sker kontinuerligt vilket ger vårdaren aktuell bild av hjärtat. (Thaler 2007 s. 11)

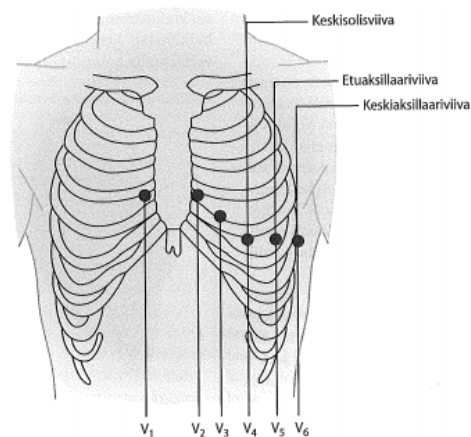
7.5.1 Mätpunkter för EKG

EKG elektroderna som används för att mäta hjärtats elektriska aktivitet ger en 3 dimensionell bild av hjärtat. Då ett elektrokardiogram skall mätas fästs minst 12 elektroder på patienten. Dessa elektroder kan delas in i extremitetsavldeningar och perkordialavledningar. Elektroderna kan placeras var som helst på kroppen av patienten, men för att få resultat som kan jämföras måst man använda standardiserade mätpunkter. (Bjålie et al. 2006 s. 277)

Extremitetsavledningarna samlar information om hjärtat på ett vertikalt plan. Detta brukar kallas det frontala planet. Det frontala planet beskrivs i 360 grader. På planet kan man observera olika ledningar som ritas på elektrokardiogrammet. EKG maskinen sköter automatisk kalkulationerna som krävs för att få de olika synvinklarna som ritas ut på EKG-pappret. Se figuren nedan (Thaler 2006 s. 38-39)



Figur 15. (vänster) Extremitetsavledningarna i relation till hjärtat. (Kuisma et al. 2006 s. 126)



Figur 16. (höger) De prekordiala elektroderna. (Kuisma et al. 2006 s. 123)

Prekordiala EKG-elektroderna och var de placeras (Almås 2006 s. 419):

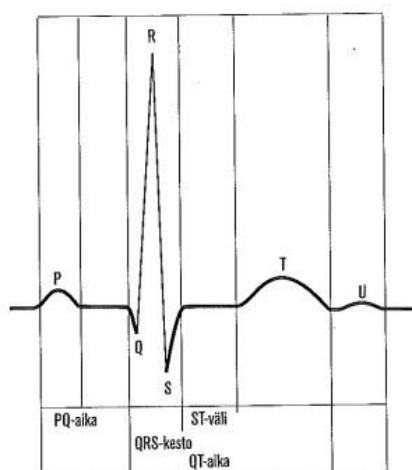
- V₁ Höger om sternum. Fjärde interkostalrummet.
- V₂ Vänster sida om sternum. Fjärde interkostalrummet.
- V₃ Mellan V₂ och V₄.
- V₄ Femte interkostalrummet i mittlinje med clavicula.
- V₅ Mellan V₄ och V₆. Samma höjd som V₄ på i främre axilarlinjen.
- V₆ Samma höjd som V₄ i mittersta axilarlinjen.

För att underlätta undersökningen av hjärtats baksida kan man använda elektroder som placeras på ryggen är V₇, V₈, V₉. För att få en bättre bild av hjärtats högra sida kan man använda V₄R ledningen som är en spegelbild av V₄ på högra sidan av patienten. (Kuisma 2008 s. 123-124).

7.5.2 Den normala EKG kurvan

I ett normalt EKG kan man se hjärtats aktivitet. De olika faserna i diastole och systole samt hjärtats depolarisation och repolarisation är representerade som kurvor vilka bildats på det tidigare förklarade sättet. Hjärtats elektriska aktivitet kan observeras som olika faser (Bjålie et al. 2006 s. 275-277):

P-vågen, bildas då förmaken depolariseras. Detta leder till kontraktion i förmaken. Den elektriska strömmen sprider sig efter förmaken till AV-knutan som leder strömmen via His bunt till purkinje fibrerna och vidare till kamrarna. QRS-komplexet, är en kombination av förmakens repolarisering, högra och vänstra kamrarnas depolarisering. T-vågen, bildas då kamrarna repolariseras.



Figur 17. De olika faserna i en EKG kurva. (Kuisma et al. 2008 s. 125)

7.5.3 Systematisk tolkning

Heikkilä (2006 s. 140) rekommenderar att man följer ett systematiskt sätt att tolka EKG. Då tolkningen alltid sker enligt samma ordning finns det mindre risker att man undgår viktiga observationer. Tolkningen utförs stegvis:

1. Datasamling

Då man skall göra en EKG mätning är det viktigt att data samlas in felfritt. Elektrodena skall vara på de bestämda ställen och patienten skall vara orörlig. Då man börjar tolkningen skall man veta vilken hastighet pappret har 25 eller 50 mm/s samt se till att amplituden är 1mV = 10mm. Ifall man observerar fenomen som inte hör till ett EKG

såsom störningar skall man returnera till steg ett och bekräfta att data insamlingen gjorts på rätt sätt. (Heikkilä et al. 2006 s. 140, Kuisma et al. 2006 s. 126)

2. P-vågen och PQ tiden

P-vågen observeras och dess regelbundenhet noteras. PQ tiden mäts från början av P-vågen till början av Q-vågen. Normal tid för PQ-vågen är mellan 0,12 och 0,2 sekunder. Längre tid kan tyda på olika AV-block. (Heikkilä et al. 2006 s. 140, Kuisma et al. 2006 s 127)

3. QRS komplexet

I QRS komplexet observeras dess varaktighet och amplitud. Därtill söker man efter negativa Q-vågar och observerar storleken av S-vågen. QRS-komplexets form kan tyda på block och ledningsfel i hjärtmuskulaturen. Genom att observera R vågens höjd och S-vågens negativa kurva kan man hitta kammarhypertrofi. Depolarisering i sådana fall kan börja asymmetriskt vilket syns som en D-våg i komplexet. Normal tidslängd för QRS komplexet är under 0,12 sekunder. Över 0,12 sekunder tyder på grenblock eller rytm som börjar från kamrarna. Om patienten har en pacer skall man lägga märke till om QRS komplexet följer pacerns impulser. (Heikkilä et al. 2006 s. 140-141, Kuisma et al. 2006 s. 127)

4. QT-tiden

QT-tiden visar till största delen repolarisation. QT tiden mäts från början av QRS komplexet till slutet av T-vågen. Det förekommer naturliga variationer i QT tiden beroende på hjärtats slaghastighet. För att kompensera för dessa variationer finns det olika algoritmer som räknar ut en korrigerad QT tid. En allmänt använd algoritm är Bazetts ekvation: $QT_c = QT/(R-R)^{1/2}$

Normal QT tid är under 0,44 sekunder. Över 10% växt i QT tiden anses onormal. (Heikkilä et al. 2006 s. 141-142, Kuisma et al. 2006 s. 127)

5. ST-ändringar och T-vågen

ST förändringar jämförs med med baslinjen. Förändringar sker under iskemiska sjukdomstillstånd samt under kardiomyopatier. Man hänvisar till ST-nivån som horisontal, förhöjd eller sänkt. Förändringar i ST nivån mäts 0,08 sekunder efter S vågens spets. T-vågen representerar repolarisationen av kammarmuskulaturen. T-vågen

kan beskrivas som spetsig, bifas (två spetsar), platt, hög, symmetrisk, osymmetrisk och gropig. Därtill kan T-vågen vara positiv, negativ eller indifferent. Man observerar även om det finns en eventuell U-våg som förekommer i hypokalemi. (Heikkilä et al. 2006 s. 142, Kuisma et al. 2006 s. 127)

6. Rytmen analyseras

I sista steget analyseras rytmen. Figuren nedan presenterar den metod Heikkilä (2006) beskriver:

Kammarfrekvens	Är kammarfrekvensen normal? Förekommer bradykardi eller takykardi?
P-vågens och QRS komplexets förhållande	Är förhållandet normalt 1:1? Är avståndet emellan kurvorna normalt?
QRS komplexets form	Är komplexet normalt? Förekommer det grenblock eller något annat avvikande?
P-vågens form	Är P-vågen normal eller avvikande?
Diagnostiska åtgärder	Vagal stimulering, adenosin, pacemaker, annat.
Prioritering för rytmanalysen.	Om patientens tillstånd är stabilt finns det ingen brådska i att analysera rytmen och kan därmed göras efter de första stegen.
	Om patientens tillstånd är ostabilt på grund av hemodynamiska eller andra problem skall rytmen analyseras först.

Figur 18. Systematisk metod för att analysera rytmen från ett EKG. (Heikkilä et al. 2006 s. 145)

7.5.4 Iskemiska förändringar

Det krävs alltid en EKG mätning då en patient misstänks lida av iskemiska förändringar i hjärtmuskulaturen. Iskemiska förändringar delas in i tre olika faser. Lindriga iskemiska förändringar kan observeras som förändringar i T-vågen. Då skadorna börjar förekomma syns det ST-förändringar och till slut bildas Q-vågor då hjärtmuskulaturen förstörs. Då man hittar Q-vågor har infarkten redan skett. Då har en trombolys-behandling ingen verkan längre. Därför är det viktigt för vårdaren att snabbt kunna identifiera iskemiska förändringar. Snabb trombolys behandling har en gynnsam verkan

hos patienter med hjärtinfarkt. Patienten som lider av syrebrist i hjärtmuskulaturen klagar nästan alltid på bröstsmärta. Detta beskrivs närmare i kapitlet x. Anamnes och undersökning (Kuisma et al. 2006 s. 129-130)

En patient som lider av angina pectoris har antingen ST-sänkningar eller T-vågs inversion. I dessa fall förekommer syrebrist i hjärtmuskulaturen men ingen hjärtinfarkt. Vården är samma som i ostabil angina pectoris och trombolys behandling har ingen verkan. ST-höjningar är tecken på hjärtinfarkt eller Prinzemetals Angina. (Kuisma et al. 2006 s. 129-130, Thaler 2008 s. 232-233)

Heikkilä (2006 s. 228) beskriver hur man identifierar patologiska förändringar orsakade av angina pectoris. I stresstest skall man mäta från den ledningen där förändringarna är märkbarast. ST-sänkningen tolkas 0,06 och 0,08 sekunder från J-punkten. I de fall där sänkningen är 1 mV eller mera, dvs minst en millimeters sänkning på elektrokardiogrammet. I fall där sänkningen är mindre än 1 mm är en brant ST-sänkning normal.

Därtill tillåter EKG vårdaren lokalisera var syrebristen förekommer i hjärtat. Förändringarna kan ofta observeras i flera ledningar beroende på storleken av det drabbade området. De största problemen förekommer i grenblock som gömmer ST-förändringar. Framför allt i vänster grenblock (LBBB). (Kuisma et al 2006 s. 130)

Elonen (2008 s. 30) skriver att en betydlig ST-sänkning är 0,5mm. Sänkningarna kan även förekomma smärtfritt. Sjunkande ST-sänkningar i flera perikordiala elektroder är ett tecken som skall tas på allvar. I fall man observerar samtidigt djupa sänkningar i V₄₋₅, ST-sänkning och T-inversioner i I och aVL, samt ST-höjningar i aVR är det antagligen frågan om grava aterosclerotiska förändringar. Dessa förändringar tyder på att alla tre huvudgrenar är drabbade.

Förändringar i EKG kan tyda på många olika problem. Figurerna i bilaga 5. beskriver T- och Q-vågens samt ST-förändringarnas differential diagnoser.

7.6 Stabil angina pectoris

Iskemisk smärta som har sin grund i kronisk kranskärslssjukdom och förekommer under ansträngning kallas angina pectoris. Smärtan börjar då hjärtats förmåga att transportera syrerikt blod till inte motsvarar behovet för syre. Som tidigare nämnts i kapitlet om atherosclerosprocessen är orsaken i de förändringar som sker i kranskärnen. Förutom fysisk och psykisk ansträngning kan även måltider och kyla orsaka angina pectoris. (Heikkilä et al. 2008 s. 341-342)

Angina pectoris uttrycker sig hos patienten då slagkraften i hjärtat minskar, blodtrycket stiger, ökad risk för rytmstörningar och ST-sänkningar. Målet med vården är att minska obalansen mellan hjärtmuskelnns syrebehov och kransartärernas nedsatta förmåga att transportera syre. (Almås 2006 s. 421, Kuisma et al. 2006 s. 257)

7.7 Differentialdiagnostik

Andra orsaker till bröstsmärta är nämnda i bilaga 6. Därtill förklaras de allmännaste fenomen i underrubriker nedan.

7.7.1 Dissektion av aorta

Försvagade delar av aortan, på grund av atherosclerosprocessen och aneurysm kan orsaka en sk. dissektion. I dessa fall pressas blod in mellan lagren i aortans vägg. Dissektionen kan stäcka sig flera centimeter och hindra blodflödet genom aorta. Dissektion i början av aorta kan orsaka en kardiogen shock då blod samlas i hjärtsäcken. (Hedner 2007 s. 87, Kuisma et al. 2008 s. 274)

Dissektion i övre delar av aortan orsakar skärande bröstsmärta, som kan stråla till halsen och nacken. Smärtan kan även byta plats. Blodtrycket är ofta högt i början. Pulserna i arteria radialis och arteria femoralis kan vara asymmetriska. För att blodflödet till andra delar av kroppen, som till exempel hjärnan kan förhindras, förekommer förlamningar ibland. Rupturrisken är stor vid dissektion och patienten behöver kirurgisk vård. Symtomen liknar hjärtinfarkt men producerar inte förändringar i EKG. (Ibid.)

7.7.2 Refluxesofagit

Reflux av ventrikelinnehåll till esofagus är ofta ett normalt fenomen. Långvarig reflux av saltsyra till esofagus kan leda till hals- och bröstbränna. Slemhinnorna i esofagus är inte anpassade för syran. Reflux uppstår då trycket i magmunnen sjunker (cardia insufficiens). Det finns flera faktorer som inverkar på reflux. De allmänna orsakerna är sjukliga förändringar i esofagusväggen, alkohol, fett mat, rökning, läkemedel såsom antikolinerga, calciumblockare, nitroglycerin och övervikt. (Hedner 2007 s. 256)

Heikkilä (2008) påpekar svårigheter att skilja på bröstbränna orsakad av reflux och iskemisk bröstsmärta eftersom de flesta riskfaktorena är samma i båda fallen. Därtill liknar smärtan varandra och i båda fallen kan det förekomma strålning. Ett typiskt karaktär för reflux är att smärta förvärras betydligt i liggande ställning. Nitroglycerin har inte påvisats hjälpa bröstbränna. (Heikkilä et al. 2008 s. 107-108)

7.7.3 Smärta i stödorganen

Olika problem i stödorganen och muskulaturen kan provocera smärta. Patienten kan ha svårt att urskilja smärtan från iskemisk smärta. Hos barn och ungdomar kan det förekomma smärta i bröstkorgen på grund av Tietze syndromet. Där utsätts revbensbrösket för inflammation vilket leder till långsamt ökande smärta. Smärtan kan stråla till armarna, buken och ryggen. (Heikkilä et al. 2008 s. 108)

Fibromyalgi är ett sjukdomstillstånd som drabbar centrala nervsystemet och är allmännast hos kvinnor. Till sjukdomen hör kronisk smärta framför allt vid ansträngning. Man kan ofta hitta smärtsamma punkter som är känsligare för palpering, vilket är en kontraindikation till iskemisk smärta. (Heikkilä et al. 2008 s. 108, www.terveysportti.fi)

Andra orsaker till smärta kan vara beltros eller Thoracic outlet syndrome (TOS). I TOS-syndrom har patienten på grund av olycka eller anatomiska faktorer förminskad över öppning av thorax (apertura thoracis superior). Detta provocerar smärtsamma reaktioner då nerverna inte har tillräckligt utrymme genom öppningen. Som i sin tur kan provocera bröstsmärta. Annan smärta i axlarna, nacken och ryggraden kan även stråla till bröstet. Märkbart är att oftast inverkar patientens rörlser på smärtan. Genom att fråga om

patientens bakgrund kan man få tips som leder vårdaren på rätt spår. (Heikkilä et al. 2008 s. 108-109).

7.7.4 Psykogen smärta

Vid psykogen smärta förekommer ofta andra symtom vars grund ligger i icke-iskemiska orsaker. Patienter kan uppleva hjärklappningar, kallsvett och låg blodtryck. Noggrann anamnes som inte leder patienten för mycket är viktig. Heikkilä varnar att en ledande intervju ofta får patienten att beskriva symtomen vilseledande och kan ge en bild av akut sjukdomsfall. Patienterna med psykogen bröstsmärta lider ofta även av ångest, paniksyndrom och depression. Därtill skriver Heikkilä att patienter som inte accepterar eller förstår grunden till sin bröstsmärta riskerar bli storkonsumenter av samhällets hälsovårdsservice. (Heikkilä et al. 2008 s. 108, 282-283)

7.8 Vård av patient med angina pectoris

Grundläggande åtgärder hos patienter med bröstsmärta aktiveras av vårdarna då de systematiskt följer algoritmen för primärbedömning, sekundärbedömning, anamnes och undersökning vilket beskrivs i kapitel 8 prehospital patientkontakt. Gränsen mellan stabil och ostabil angina pectoris prehospitalt är ofta otydlig. Vårdens grundprinciper är identiska för båda fallen. Eftersom stabil angina pectoris inte är lika grav som ostabil händer det ofta att man måste justera vården enligt patienten. (Kuisma et al. 2006 s. 259)

Patienterna sätts i vila för att minska hjärtmuskulaturen syrebruk. Man strävar efter en halft sittande ställning där hjärtats arbetsmängd är så liten som möjlig. Patienten skall undvika att anstränga sig. (Elonen et al. 2008 s. 32, Kuisma et al. 2006 s. 263, Lääkärin käsikirja 2009)

Syre skall så snabbt som möjligt ges åt patienten. Vårdaren måste ta syresaturationsvärdet för att kunna jämföra skillnaden. Kuisma (2006 s. 263) rekommenderar en syrehalt av 30-40%.

Antitrombotisk behandling hör till de grundläggande faktorerna i vården av sjukdomsfall som har sin grund i hjärtproblem. 250 mg acetylsalicyrsyra (ASA) ges åt

patienten p.o och skall tuggas. Om det finns kontraindikationer för ASA kan man även ge klopido­ro­gel (Plavix) 300-600 mg p.o. (Elonen et al. 2008 s. 33 – 34, Heikkilä et al. 2006 s. 461, Kuisma et al. 2006 s. 263)

Patienten administreras nitroglycerin som sprutas på tungan. Doseringen sker som 1 – 3 sprutningar och varje dos innehåller 1,25 mg. Patientens systoliska tryck måste i så fall vara över 100 mmHg. Blodtrycket får inte heller sänkas mera än 20 % från det ursprungliga värdet. Doseringen får upprepas 5 minuter senare efter att blodtrycket kontrollerats. (Kuisma et al. 2006 s. 171, 264)

Om bröstsmärtan fortsätter, patientens vitala värden inte är korrigerade, och EKG visar iskemiska förändringar öppnas en intravenös port hos patienten. Som vätska ansluts Ringer Acetat eller natriumklorid. I fall där patienten lider av ST-sänkingar, T-inversioner eller båda, samt är hemodynamiskt ostabil (rytmstörningar, lungödem, hypotoni) fortsätter vården med arbetsdiagnosen ostabil angina pectoris. (Kuisma et al. 2006 s. 264)

Hypertension och takykardi sköts som regel med beta-blockare. Om det finns kontraindikationer för beta-blockare används kalcium-blockare. Beta-blockare såsom Metoprolol sänker hjärtats slaghastighet som förlänger diastole och därmed förbättras blodflödet genom kranartärerna också. Metoprolol administreras intravenöst som 2–3 mg bolus. Hjärtfrekvensen skall dock hållas över 55 slag/minut (70–80 slag/minut hos patienter med hjärtinsufficiens) och systoliska trycket skall hållas över 100 mmHg. (Elonen et al. 2008 s. 32 – 33, Kuisma et al. 264, Heikkilä et al. 2006 s. 464)

För att minska smärtan och dess negativa inverkan på kroppen används morfin. Genom att minska smärtan minskar man hjärtats stressreaktion som ökar syrekonsumtionen och risk för rytmstörningar. Morfin administreras intravenöst 4 mg som bolus, med 5 minuters mellanrum tills patienten är smärtfri. Om patienten lider av bradykardi skall problemet korrigeras med atropin. Orsaken är att morfin kan sänka hjärtfrekvensen vilket gör bradykardin värre. (Kuisma et al. 2006 s. 264)

Undersökningar har visat att lågmolekylär heparin (enoksaparin, dalteparin) har god inverkan på patienter med akuta symtom av kransartärsjukdom. Prehospitalt är dosen

1mg/kg s.c för vuxna. Åldringar över 75 år doseras 0,75 mg/kg s.c. Hos patienter med njurinsufficiens kumuleras heparinet och kräver därmed mindre doser. Lågmolekylär heparin hindrar koagulering på faktorn Xa och Iia. Tendens för blödningar, trauma, magsår, akut bakterie endokardit och allergier är kontra-indikationer. (Elonen et al. 2008 s. 34, Kuisma et al. 2006 s. 165, 264)

Som tidigare nämnts börjar vården med nitroglycerin som administreras på patientens tunga. I fall vården måst fortsätta byter man till nitro-infusion där nitroglycerinet ges intravenöst åt patienten. Läkemedlet doseras 20 µg/min och höjs med 10 µg/min i taget. Hos en hyperton patient är målsättningen att sänka blodtrycket 25%. Om patienten har normalt blodtryck sänks det högst med 10%. Elonen (2008 s. 32) skriver att det systoliska trycket inte får sjunka under 100 mmHg. Det diastoliska trycket hos patienten rekommenderas inte sänkas under 65 mmHg. Högersidig infarkt och hypotoni är kontraindikationer till nitro-infusionen.

8 PREHOSPITAL PATIENTKONTAKT

Den prehospitala vårdens uppgift är att fungera som en del av den hälsovård som sjukhusen och hälsocentralen erbjuder åt befolkningen inom dess område. Servicen är antingen köpt eller ordnad av kommunens hälsovård. (Castrén et al. 2002 s. 8)

Underrubrikerna differentialdiagnostik och arbetsdiagnostik är riktade på bröstsmärta och angina pectoris eftersom slutprodukten behandlar ämnet. Undersökningen är beskriven i allmän detalj och därefter mera inriktad på det relevanta ämnet bröstsmärta.

8.1 Prehospital vård

Akutvården i Finland baserar sig bland annat på det amerikanska systemet Acute Cardiac Life Support (ACLS) som är utvecklat av American Heart Association. I ACLS modellen används en fast struktur som tar i beaktan patientens vitala funktioner. (Castrén et al. 2002 s. 250) Figuren nedan demonstrerar protokollets i stora drag. Vårdaren börjar alltid undersökningen från primärbedömningen.



Figur 19. Prehospital vård stegvis. (Kuisma et al. 2008 s. 63-65)

8.2 Primärbedömning

Omedelbart då vårdarna möter en patient bör de följa protokollet. Man observerar patienten och omgivningen. Vårdarna bygger en uppfattning om hur patienten ser ut, är patienten i medvetandet, bedömer andningen och lägger märke på andra märkbara detaljer. Till protokollet hör att man genast undersöker andingsvägarna, andningen och blod cirkulationen. Som minnesregel används förkortningen ABC från engelska airway, breathing och circulation. (Castrén et al. 2002 s. 253)

Airway (Luftvägen): Då vårdaren möter patienten måste man genast undersöka om luftvägarna är öppna samt klara patienten uppehålla luftvägarna själv. Om patienten är

medvetlös känner man med handen efter utandningen. I fall där utandningen inte känns öppnar man andningen genom att lyfta på käket, och om inte kontra-indikerat kan man böja huvudet bakåt. Vid behov måste vårdaren även tömma munnen från innehåll med ingrarna för att öppna andningsvägarna. (Kuisma et al. 2008 s. 64)

Om patienten är i medvetandet kräver det att vårdaren bedömer hur bra patienten klara av att själv hålla uppe andningsvägarna. Är patienten för utmattad för att själv uppehålla andningsvägarna effektivt? Är patientens ställning bra för att hjälpa uppehålla andningsvägarna? (Castrén et al. 2002 s. 254, Kuisma et al. 2008 s.64)

Breathing (Andning): En bra indikation för försämrad andning är svårighet att tala. Vårdaren kan uppskatta andningen genom att värdera språket:

- Kan patienten prata?
- Säger patienten ord?
- Pratar patienten korta meningar?
- Pratar patienten långa meningar?

En patient som har svårt att prata för att andningen tar största delen av resurserna har antagligen försämrad andning. I fall där man måste öppna andningsvägarna samt andningen inte är garanterad på grund av dåligt medvetandet är det indikerat att stöda andningen manuellt. (Castrén et al. 2002 s. 254)

Framför allt hos äldre är det viktigt att vårdarna förstår att hög ålder har en direkt korrelation till försämrade krafter och kapaciteter. Grundorsaken är anatomiska förändringar i vävnader i bl.a. luftvägarna, lungorna och musklerna. Mjuka vävnader blir styvare och försämrar andningskapaciteten. (Rosenberg et al. 1999 s. 684)

Circulation (Blodcirkulation): Blodcirkulationen kan bedömmas genom att palpera arteria radialis. Om det visar sig omöjligt att palpera radialis eller patienten är medvetlös kan vårdaren även känna på arteria carotis vid patientens hals. (Castrén et al. 2002 s. 254)

Vårdaren måste ta i beaktan hur ålderdom inverkar på patienten. Minutvolymen minskar med 1 % varje år mellan åldern 19 och 86. Kapaciteten är betydligt mindre hos en 70-

årig åldring än hos en 20-årig man. Därför tål ett äldre hjärta inte heller samma stress som ett yngre hjärta. Risken för hypovolemi på grund av försämrad kapacitet är stor. Risken för iskemisk smärta blir ständigt större om pulsen stiger. 120 slag i minuten kan redan orsaka problem. (Rosenberg et al. 1999 s. 684)

Figur 20 demonstrerar hur omedelbara åtgärder skall följa primärbedömningen. Då man observerat att problem i primärbedömningen skall man omedelbart åtgärda problemet. Rubriken ovan om andningsvägarna nämner redan hur man skall öppna en medvetslös patients andningsvägar.

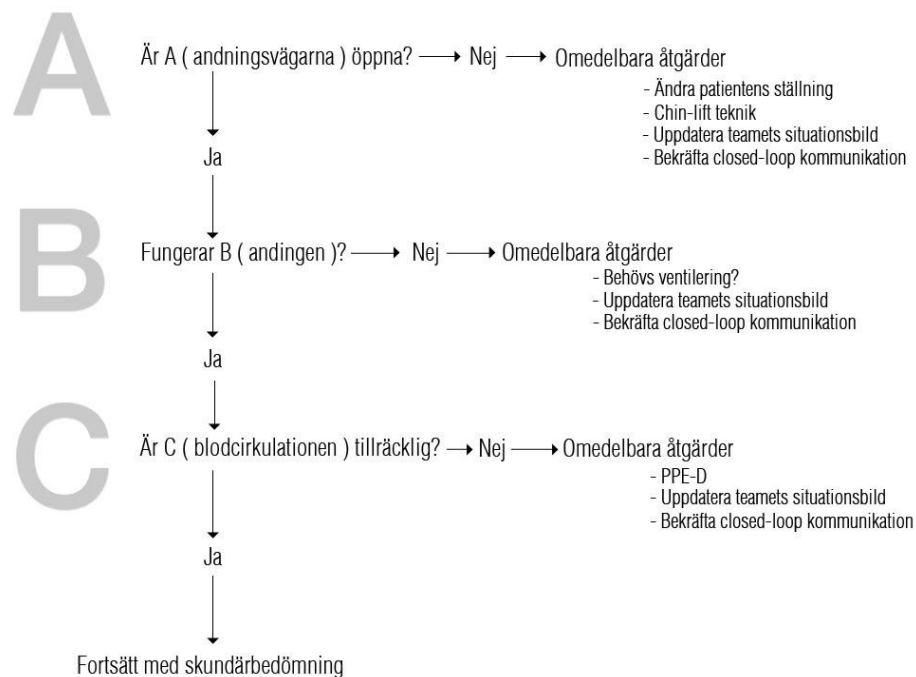
En förändring i patientens ställning kan förbättra patientens andning betydligt. Genom att sätta en liggande patient i sittande ställning frigör man diafragmans rörlighet neråt vilket förstör rintaontelon tilavuutta. (Rosenberg et al. 1999 s. 850)

De största riskerna förekommer om patienten är medvetslös eller medvetandet håller på att sjunka. Vid sänkt medvetande sjunker patientens muskeltonus vilket hindrar andningsvägarna från att hållas öppna. Andra faktorer som kan påverka andningsvägarna är innehåll från magsäcken, sekret från slemhinnorna eller mängden av fett vävnad. (Ibid.)

Om andningen inte är tillräcklig måste man stöda den med mask-ventilering. Vid sådana fall vänder man patientens huvud bakåt och ställer masken tätt på ansiktet så att den täcker munnen och näsan. Vårdaren håller masken på plats med tummen och pekfingeret, medan resten av fingrarna stöder jämt utspridda patientens käk. Vid varje press fyller vårdaren lungorna med en luft volym av 600 ml. Samtidigt som bröstkorgens rörelser observeras. (Kuisma et al. 2008 s. 200, Castrén et al. 2002 s. 338) För att underlätta ventileringen och hindra tungan från att täppa andningsvägarna använder man en svaljtub. (http://www.terveysportti.fi/dtk/ltk/avaa?p_artikkeli=ykt00403&p_haku=naamari%20ventilaatio#s2, Castrén et al. 2002 s. 338)

I de fall där vårdaren int kan identifiera cirkulationen från varken a. radialis eller a. carotis, samt patienten är medvetslös inleds den aktuella återupplivnings algoritmen. (Castrén et al. 2002 s. 254) Samtidigt skall man uppskatta och vid behov kalla på tilläggshjälp. (Kuisma et al. 2008 s. 65) Man måste inte alltid följa undersökningen

linjärt. Erfarenhet gör processen snabbare. Därtill kan akutvårdarteamet dela undersökningarna sinsemellan.



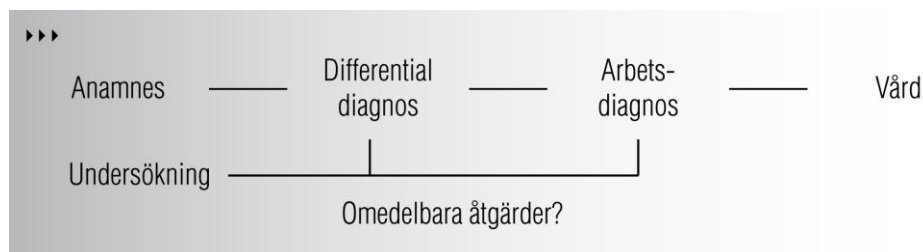
Figur 20. Primärbedömningen och omedelbara åtgärder. (Castrén et al. 2002 s. 254, Kuisma et al. 2008 s.64)

8.4 Sekundärbedömning

Efter primärbedömningen och eventuella omedelbara åtgärder följer sekundärbedömningen. Sekundärbedömningen är en kombination av undersökning och anamnes där vårdarna bildar en uppfattning av patientens aktuella status, sjukdoms bild och bakgrund. Samtidigt fortsätter vårdarna samla in data om patienten med hjälp av mera undersökningar. Som regel följer man samma a,b,c protokoll som i primärbedömningen. Men till minnesregeln tillsätts bokstaven D som är en förkortning av differentialdiagnos. Målsättningen med sekundärbedömningen är att identifiera hotande problem i patientens vitala värden. Man skall fastställa en arbetsdiagnos på basen av anamnes och undersökning. Därtill skall man bedöma hur brådskande vård patienten behöver. Till slut beslutar man vilken vårdtaktik skall tas. Taktiken delas ofta in i två kategorier. Dessa kallas “stay and play” eller “load and go.” (Castrén et al. 2002 s. 250, 256, 260-266, Kuisma et al. 2008 s. 65-66)

Sekundära bedömningen är mera omfattande än primärbedömningen. Samtidigt som patienten undersöks utförs anamnesen. Ofta arbetar vårdarna under begränsad tid vilket

gör arbetet mera krävande. På basen av informationen från patient intervjun måste vårdarna kunna prioritera undersökningen för att inom en rimlig tid nå en arbetsdiagnos. (Kuisma et al. 2008 s. 66)



Figur 21. Sekundärbedömningen stegvis. (Kuisma et al. 2008 s.66)

Arbetsuppgifterna delas mellan båda vårdarna inom teamet. Ena vårdaren (H1) är ansvarig för patientintervjun medan den andra vårdaren (H2) är ansvarig för undersökningen. Indelning kan dock variera enligt överenskommelser inom teamet. Följande underrubriker beskriver delarna i noggrannare detalj.

8.4.1 Undersökning

Att undersöka en patient inom den prehospitala vården är en kombination av att följa ett obestämt protokoll av undersökningar, analysera data och prioritering av vilka vidare undersökningar görs inom den utsatta tidsramen. Som tidigare nämnts beror tidsbegränsningarna på skadans eller sjukdomens allvar. Flera källor påpekar även att fullständigt kompletta undersökningar skulle ta för länge och det finns sällan tillräcklig utrustning för komplicerade mätningar. (Kuisma et al. s 62, 66)

Enligt *Ensihoidon perusteet* undersöker man av patienten alltid blodtrycket, syresaturationen, pulsens hastighet och rytm. Undersökningen kompletteras enligt det aktuella problemet. Castrén (2002 s. 261) har delat in problem i underrubrikerna sänkt medvetande, andnöd, rytmstörningar eller bröstsmärta, magsmärta, blödning eller lågt blodtryck och neurologiska symtom.

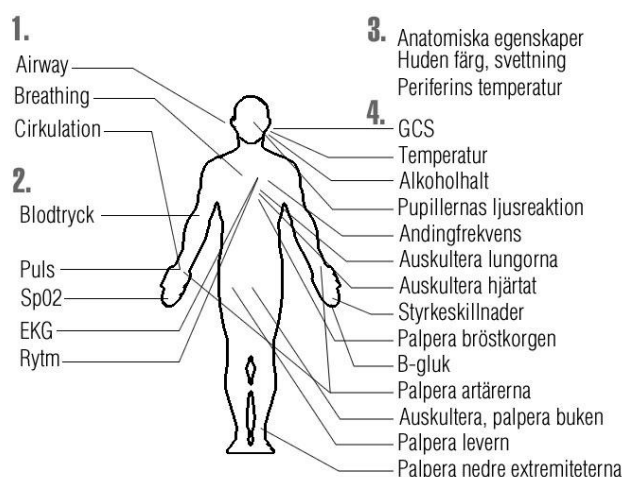
Kuisma (2008 s. 66-75) har gjort en bredare beskrivning av de allmänna undersökningarna. Det finns ingen klar lista för undersökningar, men de följande är beskrivna allmänt under kapitlet för patientens undersökning:

- Blodtryck
- Puls
- Ryttn
- Andningsfrekvens
- Lungorna auskulteras
- Syresaturation
- Glasgow Coma Scale (GCS)
- Smärta enligt VAS
- B-gluk
- Alkoholhalt från blåsning, om indikerat
- Temperatur

- Märk anatomiska egenskaper
- Märk hudens typ/färg
- Kolla nedre extremiteternas svullnad
- Auskultera hjärtat
- Palpera artärerna, ta fasta på symmetrin
- Kaulalaskimopaineen arviointi
- Hudens temperatur och svullnader
- Palpera levern om möjligt
- Palpera magen
- Auskultera magen

Figur 22. Grundundersökningarna enligt Kusima (2008 s. 66–75)

Figur 23 demonstrerar patientundersökningen indelad i fyra huvudgrupper. Undersökningar i grupp ett är de vitala funktionerna som alltid undersöks i primär- och sekundärbedömningen. Grupp två är undersökningar som är viktiga då en patient lider av bröstsmärta. Grupp tre är observationer som görs samtidigt. Undersökningarna i fjärde gruppen görs beroende på situationen då patienten lider av bröstsmärta.



Figur 23. Patientundersökningen enligt Castrén (2002 s. 388-390), Kuisma (2008 s. 66 – 67) och Ensihoito-opas (<http://www.terveysportti.fi/dtk/eho/koti>)

8.4.2 Patientintervju

Att göra en patientintervju är en komplicerad process. Intervjun sker på flera plan. Vårdarnas utseende och beteende kan ha stark inverkan på patienten. Därför understryks korrekt beteende samt prydlig klädning i flera källor om patientintervjun. (Castrén et al. 2002 s. 260, Kuisma et al. 2008 s. 65)

Patientintervjun börjar från det mest aktuella besväret. Patientens tillstånd dikterar hur

aggressivt vårdaren koncentrerar sig på besväret. I akuta fall finns det sällan mycket tid. Vårdaren måste då styra intervjun så att tiden utnyttjas effektivt. Det är viktigt att få en uppfattning när besväret börjat, hur den började och vad patienten gjorde då. Vårdaren måste få en klar bild av patientens besvär och dess trender. Vårdaren skall även kartlägga andra besvär. Det kan ofta hända att patienten inte förstår vilken information är relevant. (Castrén et al. 2002 s. 260, Kuisma et al. 2008 s. 66)

Patientens bakgrund skall också tas i beaktan. Grundsjukdomar, medicinering, tidigare utlåtan och EKG mätningar kan ge viktig information om patienten. Smärta frågas enligt VAS skalan 1-10. (Ibid.)

Även sociala förhållanden är viktiga att notera i vissa fall. Hur bor patienten? Behöver patienten stöd av sociala myndigheterna? Klarar sig patienten ensam hemma? Informationen kan vara mycket viktig för patientens senare vård. (Ibid.)

Med hjälp av en bra patientintervju kan vårdarna identifiera och börja den vård som patienten behöver. Beslutsfattningen består av den information som patienten eller andra personer kan ge och information från de undersökningar som gjorts, såsom EKG eller blodtrycks mätning. Vårdarna måste inom rimlig tid kunna knyta ihop all den information de har och göra beslut om patientens vård. Med hjälp av en metod där man utesluter alternativ som kallas differential diagnos, når vårdarna systematisk en arbetsdiagnos. I många fall kan patientens hälsa kräva att vissa vårdåtgärder redan påbörjats i tidigare skede. (Ibid.)

Differential diagnosen är en process där man samlar information av patienten. Genom att jämföra den tillgängliga informationen med de alternativ av diagnoser som är möjliga. Då vårdarna fortsätter intervjun och undersökningarna får de mera information som hjälper begränsa alternativen. (Renko et al. 2010 s. 549)

9 CREW RESOURCE MANAGEMENT (CRM)

Crew Resource Management är en metod som strävar att förbättra teamarbete, kommunikation och förmågan att märka fel. Detta uppnås genom att minska olyckor orsakade av mänskliga misstag. CRM bryter traditionella normer, framför allt inom hälsovården. Teamarbetets betydelse framhävas. Varje medlem i ett team är jämlik och en öppen kommunikation understryks. (Despins 2009 s. 87-88)

Ursprungligen härstammar CRM från flygindustrin. Efter en allvarlig olycka på 70-talet där två flygplan kolliderade med följd av 538 döda började man noggrannare syna säkerhetsåtgärder och protokoll. (McConaughy 2008 s. 96) En av orsakerna till olyckan var att kaptenen för ena flygplanet inte lyssnade till sin yngre kollega. Hierarkin i cockpiten tillät inte en yngre pilot inverka på den äldre kaptenens beslutsfattande. (McGreevy et al. 2006 s. 1083)

Sedan CRM skolning inleddes har programmet genomgått ständig utveckling. Statistiken visar att det är säkrare att flyga jämfört med att köra bil. Säkerheten inom flygindustrin baserar sig på piloternas tekniska kunskap och förmåga att upptäcka misstag i tid. McGreevy (2006) citerar forskningen där man 2001 undersökte attityder av piloter som arbetade för Delta Airlines. Enligt resultaten ansåg 85 % av de som svarade att CRM hade hjälpt förbättra flygsäkerheten. (McGreevy et al. 2006 s. 1082-1083)

Som tidigare nämnts innehåller bilaga 3 artikel och forsknings översikten av den litteratur som använts för detta kapitel. Bilaga 7 är en tematabell där varje artikel och forskning besvarar tre påståenden:

- CRM är en fungerande metod för att utveckla grupparbete/dynamik.
- Det finns inte tillräckligt forskning som bevisar att CRM fungerar / Det krävs mera forskning.
- Teamarbete är viktigt för patientsäkerheten.

Resultaten visade att många artiklar och forskningar inte tar i beaktan hur vetenskapligt CRM egentligen är. De flesta ansåg att CRM förbättrade den nuvarande situationen

inom de områden artiklarna behandlade. Flera forskare skrev dock att det fanns för lite forskning som kunde bevisa att CRM verkligen förbättrar patientsäkerheten. Teamarbete ansågs också vara viktigt för patientsäkerheten. Ett gemensamt tema i majoriteten av litteraturen var behovet att utveckla grupparbete och kommunikation.

Artikeln *The Design and Delivery of Crew Resource Management Training: Exploiting Available Resources* har samlat olika resurser och forskningar i tabeller med syfte att underlätta vidare forskning inom ämnet. Framför allt behovet att etablera standardiserade normer för CRM utropas. Innehållet i CRM skolning varierar beroende bl. a. på vem som undervisar och hur mycket resurser organisationen som beställer undervisning kan investera. Artikeln understyker att organisationer som undervisar CRM allt får ofta inte har baserat undervisningen på en tillräckligt bred forskad grund. (Salas et al. 2000 s. 490-492)

9.1 Centrala begrepp

Som bilaga 7 visar och tidigare nämnts finns det en viss oenighet om CRM. Den vetenskapliga grunden för bruket av CRM inom hälsovården är ännu i sina barnsteg. Därtill finns det stora variationer i undervisningen av CRM. Oriol (2006 s. 403) skriver i artikeln *Crew resource management: applications in healthcare organizations* att de viktigaste begreppen inom CRM är situationsbilden, förmågan att identifiera problem, beslutsfattandet, indelningen av arbetsuppgifterna, hur man använder den tillgängliga tiden och förmågan att lösa konflikter.

McConaughy (2008) har identifierat centrala begrepp i artikeln *Crew Resource Management in Healthcare: The Evolution of Teamwork Training and MedTeams*. Begreppen kan delas i två huvudrubriker, mellanmännsliga kunskaper och kognitiva kunskaper. Figuren nedan beskriver rubrikerna noggrannare McConaughy (2008).

Mellanmännsliga kunskaper (Interpersonal skills)	<ul style="list-style-type: none"> - Kommunikation (Communication) - Gemensam tanke-modell (Shared mental model) - Teamarbete (Teamwork) - Ledarskap och förmågan att vara underordnad (Leadership / followership)
Kognitiva Kunskaper	<ul style="list-style-type: none"> - Situationsbild (Situational awareness) - Att kunna förbereda och planera (Preparation and planning) - Bestämd förhållning (Assertive intervention) - Vakenhet
Andra egenskaper	<ul style="list-style-type: none"> - Problemlösning - Beslutsfattning

Figur 24. De individuella kunskaper som är viktiga i CRM. (McConaughy et al. 2008)

8.2 CRM enligt LeSage (2011)

CRM fungerar som bäst då organisationen stöder arbetarna. Inom yrkesområden där situationerna kan variera snabbt och man måste ta i beaktan flera olika faktorer finns det ofta risker för fel. LeSage (2011) påpekar att det alltid kommer att förekomma misstag och fel. Det är orealistiskt att vänta sig av en person att arbeta alla sina skift utan ett enda fel eller att personen skulle ensam kunna snabbt bilda en situationsbild av en komplicerad händelse. (LeSage et al. 2011 s. 48)

Målet för CRM inom den prehospitala vården är att alla inom ett team förstår vad patienten lider av och vilka faktorer som påverkar problemet. Alla i teamet förstår att varje kollega har olika kunskaper, erfarenhet, starka och svaga sidor. CRM kräver också att alla förstår teamets målsättning. Därtill skall alla känna till den gemensamma strategin, samt arbetsindelningen i teamet. Dessutom skall alla i teamet oberoende av status eller erfarenhet kunna ifrågesätta den valda strategin eller delta med information som hjälper bygga teamets situationsbild. (LeSage et al. 2011 s. 48-50)

CRM tar i beaktan ett teams mångfald. Med mångfald menar man skillnader i erfarenheter och yrkeskunskap. Detta leder till olika åsikter och konflikter. Enligt LeSage (2011) kan konflikter utnyttjas som en resurs i beslutsfattandet. CRM bygger en dynamisk dialog mellan alla parter i teamet. En gemensam kommunikations modell förbättrar informationens flöde i teamet. Att dela på information blir en naturlig process som förbättrar disciplin, förtroende och uppskattning inom teamet. (LeSage et al. 2011 s. 54)

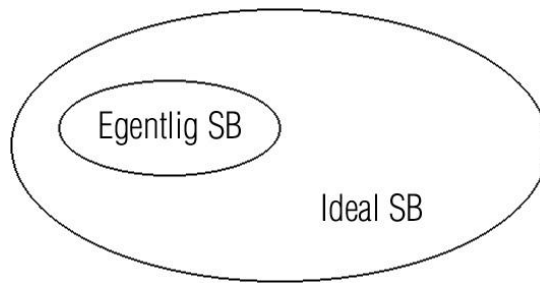
För att CRM skall fungera måste medlemmarna i teamet ha respekt för varandra. LeSage (2011) skriver att bra team förstår hur viktigt det är att kollektivt lösa problem. I en omgivning där dialogen är öppen kommer det att förekomma konflikter. Förmågan att använda konflikterna till nytta för slutresultatet är ett tecken på ett bra team. Respekt och värdighet spelar en stor roll då man ger och tar emot information. En ledare som svarar utan värdighet och respekt åt information som någon inom teamet delar med riskerar förlora en bra följare. Ledarna behöver ständig feedback från alla inom teamet för att kunna göra bra beslut. Detta kräver också att följare inom teamet skall förutom värdighet och respekt även följa en god modell för kommunikation. (LeSage et al. 2011 s. 54-57)

LeSage (2011) rekommenderar bruket av bestämda påståenden (assertive statement). Påståendet delas i fem steg. Man börjar med att tilltala personen som informationen är menad åt. Till exempel genom att säga personens namn. Man formulerar oron så att det inte finns en tvekan vems åsikt det är. Därefter beskriver man de observationer som gjorts. Efter observationerna föreslår man en alternativ lösning. Efter meddelandet skall man få ett tydligt svar. Om personen man tilltalat inte reagerar skall man skaffa ett svar. (LeSage et al. 2011 s. 57)

9.2.1 Situationsbild

Med situationsbild menar man förmågan att förstå vad som händer. Den information man tar emot inverkas av olika faktorer är ens egen erfarenhet, bias samt förväntningar av situationen. Faktorer som inverkar negativt på en effektiv lägesuppfattning är dålig kommunikation, antagande att andra i gruppen tänker lika, för mycket eller för litet uppgifter. (Doucette 2006 s. 50).

Dekker (2005 s.92) beskriver situationsbilden som en funktion som används av människor för att förstå en händelse i det förflutna. Situationsbilden är ett sätt att organisera information så att man kan betrakta en persons synvinkel från den stunden då något hände och jämföra det med information som finns tillgänglig efter händelsen. Dekkers venn-diagram i figur 25 demonstrerar en individs situationsbild och hur den står i relation med verkligheten.



Figur 25. Situationsbilden (SB) är ofta annorlunda än den potentiellt ideala situationsbilden. (Dekker 2005 s. 92)

Enligt Oriol (2006) kräver en bra situationsbild inom ett team att alla ständigt deltar aktivt i uppehållet. Alla deltagarna måste förstå vad som händer, kunna behandla ny information och utan tvekan kunna kommunicera sinsemellan. Endast då kan ett team nå vad Oriol (2006) beskriver som en gemensam kognitiv modell (shared mental model). Faktorer som kommer att inverka på modellen är varje grupp medlems ålder, kultur, stress, tidigare erfarenhet och status. För att uppehålla en noggran och verklig bild av vad som händer krävs det att man undviker alla missförstånd genom effektiv kommunikation. Alla medlemmar skall kommunicera observerade och oförväntade förändringar till teamet omedelbart. (Oriol 2006 s. 402-403)

För att uppehålla en noggran bild av det som händer måste teamet använda sig av "close-loop communication". Closed-loop betyder att teamets interna kommunikation klarar av att ta emot data, verifiera att datat är mottaget samt jämföra dess validitet med den information som redan finns. (Wilson et al. 2005 s. 304) Till exempel då en medlem i teamet observerar en patients förändring i vitala värden, som blodtryck eller syre saturation måste informationen bekräftas av andra medlemmar i gruppen. Om någon märker förändringen men inte får bekräftelsen att datat är mottaget måste den personen i gruppen påpeka förändringen så att andra förstår förändringen.

LeSage (2011) beskriver situationsbilden som en intern process där man utför en ständigt utvärdering av en situation. Situationsbilden består av tre faktorer:

- Bild av omgivningen och en tanke hur människor skall arbeta i den omgivningen.
- Situationens verklighet.
- Individens uppfattning av situationen.

Vårdaren på fältet uppehåller sin situationsbild genom att observera vad som händer, värdera vilka alternativ som finns och genom att kommunicera med sina arbetspar. (LeSage et al. 2011 s. 58-59)

9.2.2 Hur man uppehåller situationsbilden

Ledaren i ett team skall vara misstänksam. Det måst finnas en viss vakenhet över rutiner och allmänna vanor. Därtill skall ledare kunna fråga medlemmarna i teamet vad de tycker om situationen och hur de ser utvecklingen. De måste kunna lita på sina följare, uppmuntra öppen kommunikation och utnyttja closed-loop metoder där alla frågor och åtgärder får svar. Ledaren skall med regelbundna mellanrum påminna om uppgradets målsättning så att alla inom teamet följer samma riktning. (LeSage et al. 2011 s. 58-62)

Det är viktigt att man diskuterar inom teamet vad som kan gå fel. Genom att minska på kognitiva processer (cognitive processing) kan man underlätta arbetet. Kontrol-listor minskar antalet kognitiva processer vilket ger mera utrymme för annan analys. Man skall även kunna öppet diskutera inom teamet hur mycket erfarenhet var och har då man skall utföra givna uppdrag. Man skall även våga fråga om någon behöver hjälp om det verkar så. Andra viktiga faktorer som skall kunna diskuteras inom teamet är stress, utmattning, för mycket oljud och arbetsuppgifter. (LeSage et al. 2011 s. 58-62)

9.2.3 Hur man minskar på riskerna att förlora situationsbilden

Situationer eller frågor som är mångtydiga (ambiguous). Mångtydiga uttalanden eller frågor kan tyda på att personen försöker förstå vad som händer. Orsaken är ofta att personen ser något ovanligt och uttrycker oro. Meddelandet blir mångtydigt då personen försöker gömma att de inte är säkra på vad som händer. Vid sådana fall skall ledaren använda closed-loop metoden och be personen uttrycka sig tydligare. Det kan ofta hända att andra i teamet märkt samma sak men har inte sagt något för att de inte vill vara den enda som inte förstår något. De största riskerna förekommer då man antar något. Mångtydiga faktorer skall alltid lösas om det är möjligt. (LeSage et al. 2011 s. 62)

Teamet skall alltid försöka minska antalet störningar. Om man låter störningarna ta över är risken att förlora situationsbilden stor. Störningarna kan vara utomstående personer som försöker ge råd åt teamet, radiokanaler vars volym är för hög, bilar som kör för

nära en olycksplats eller onödig diskussion i ett fordon under en uttryckning. Förmågan att minska på störningar är bättre hos erfarna akutmårdare. (LeSage et al. 2011 s. 60, 62-63)

Situationsbilden kan tappas om man fixerar sig på enstaka mål eller faktorer. Detta är allmänt då ett team är påverkad av för många störningar. Ett exempel inom prehospital vård är då akutmårdare fastnar på ett onormalt EKG utan att ta i beaktan patienten i helhet. En annan typ av fixering är då ledarna håller fast vid en strategi som inte producerar resultat. De kan anse att felet inte är i strategin. Ledaren skyller istället på dåligt teamarbete och anser att det är ett tecken på svaghet och obeslutsamhet om man byter strategi. (LeSage et al. 2011 s. 62-63)

Överbelastning av uppgifter förekommer då enstaka medlemmar i teamet har så mycket att göra att de inte kan ta in all information tillräckligt snabbt. Ledarens uppgift är att dela uppgifterna så att teamet arbetar effektivt. Det är också ledarens uppgift att sakta in teamets momentum om arbetstakten stiger så högt att det inte längre är möjligt att uppehålla situationsbilden. En ledare skall kunna stanna teamet för att uppdatera situationsbilden och prioritera uppgifter. (LeSage et al. 2011 s. 63)

Självbelåtenhet (complacency) eller bekvämlighet är problem som riskerar situationsbilden då medlemmar i teamet omedvetet föraktar faktorer som säkerhet. Orsaken är ofta i organisationens kultur som tillåtit förakt. Exempel på självbelåtenhet är då man inte använder säkerhetsbälten i ambulansen eller personal som inte använder skyddsutrustning på en olycksplats. I fall då någon inom teamet utsätts för en olycka sjunker teamets situationsbild drastiskt. LeSage (2011) anser att felet inte är i individen. Det är ofta organisationen som långsamt tillåtit och accepterat slappare normer. (LeSage et al. 2011 s. 63-64)

Enligt LeSage (2011) finns det akuta situationer då man måste agera annorlunda än vad protokollet kräver. Situationerna kräver ofta att beslutet baserar sig på erfarenhet. Därför har erfarna team svårt att göra sådana beslut. Erfarna ledare har förmågan att snabbare analysera situationen och göra beslut. De förstår också riskerna bättre. Om ledaren gör beslutet att agera annorlunda än vad protokollet dikterar måste alla inom teamet informeras så att situationsbilden uppehålls. (LeSage et al. 2011 s. 64)

Konflikter inom teamet måste lösas så att de inte inverkar på den gemensamma situationsbilden. Ledarens uppgift är att ta itu om medlemmar i teamet inte kan kommunicera med ömsesidig respekt, inte följer closed-loop metoden eller andra överenskomna procedurer. Konflikter kan förväntas förekomma eftersom CRM uppmuntrar alla inom teamet att dela med sina tankar och åsikter. Istället ställs mera betoning på ledarnas förmåga att lösa konflikterna. (LeSage et al. 2011 s. 64)

9.2.4 Hur man utnyttjar misstag på rätt sätt

För en individ i teamet är situationsbilden beroende av individens verklighetsbild, förståelse av situationen, erfarenhet och plikt att agera. CRM tvingar ett team att dela med den information som finns tillgänglig vilket uppehåller situationsbilden. Därtill kan teamet lära sig av misstag som händer genom att analysera situationerna på efterhand. (LeSage et al. 2011 s. 65)

LeSage (2011) delar misstag i två kategorier, beroende (dependent) och oberoende (independent). Individen gör beroende fel i en situation då informationen som är tillgänglig är fel eller ofullständig. Oberoende fel i en situation förekommer då individen har rätt information men gör ett fel i tankeprocessen. Om någon inom teamet märker ett beroende eller oberoende fel är det individens plikt att informera teamet så att felet kan korrigeras. I sådana fall där man inte informerar teamet om misstag är risken stor att beslut görs på basen av falska antaganden. Då en medlem inom teamet märker ett fel är det viktigt att ledaren agerar rätt för att korrigera misstaget. (LeSage et al. 2011 s. 65)

I motsats till LeSage anser Dekker (2005) att man allt för ofta accepterar en förlorad situationsbild som ett acceptabelt misstag. Dekker efterlyser strängare tankeprocesser för att identifiera orsakerna till misstag. (Dekker 2005 s. 91)

9.3 Ledarskap

LeSage (2011) understryker att CRM inte representerar ett kollektivt beslutsfattande. Det slutgiltiga beslutsfattandet hör till ledaren. CRM metoden främjar grupparbete där alla medlemmarna stöder ledarens beslutsfattande med ärligt feedback. Metoden som

används för att kommunicera inom teamet redovisas i senare kapitel. (LeSage et al. 2011 s. 51)

Cole och Crichton (2006) understryker ledarens roll i ett team. Observationerna i studien *The culture of a trauma team in relation to human factors* visade att bra ledarskap var viktigt för ett team att fungera effektivt. (Cole & Crichton 2006 s. 1260)

9.3.1 Förmågan att göra en klar målsättning

Ledaren ser till att teamet utför sin uppgift. Ledaren måste ofta välja vilken strategi skall utföras, vilka mål måste nås i patientvården och prioritera olika val. För att göra bra beslut måste ledaren få ständig information från teamet. Då ledaren kommunicerar med teamet får han den bästa möjliga bilden av situationen från olika perspektiv. (LeSage et al. 2011 s. 94-95)

För att kunna använda teamets resurser rätt krävs det att ledaren har teamets uppmärksamhet och lyckas hålla den då det förekommer störningar. Varje ledare har sitt personliga sätt att få uppmärksamhet. Ledaren kan hålla ögonkontakt med andra personer i teamet då han tilltalar personen. Förutom teamets uppmärksamhet behöver ledaren en precis bild av situationen. Som tidigare nämnts är situationsuppfattningen en viktig del av CRM. Då ledaren uppehåller situationsbilden kan han identifiera de mål som teamet måste nå för att garantera patientens hälsa. Detta kräver en fungerande feedback system där ledaren får data och updateringar av teamet. En ledare skall även se till att hela teamet förstår vad som händer och vad teamet försöker uppnå. Enligt LeSage (2011) är ett allmänt fel inom teamarbete missförstånd. Ledaren skall kontrollera med individer i gruppen att de förstår vad som händer. (Ibid.)

9.3.2 Att delegera uppgifter och ansvar

För att hela teamet skall vara engagerat kräver det att alla har ansvar. Ledaren skall klart och tydligt uttrycka vad som förväntas som resultat. Efter att uppgiften delegerats är det bra att få en bekräftelse att uppdraget är förstått. Då ledaren delegerat en uppgift skall han se till att de resurser som behövs för att utföra uppgiften är tillgängliga. Därtill skall ledaren vid behov ge handledning, utan att inverka för mycket på hur uppdraget utförs. Om ledaren styr processen för noggrant finns det risk att den som ursprungligen skulle

göra uppgiften inte lär något eller får en negativ inställning till ledaren. (LeSage et al. 2011 s. 95)

Då ledare delegerar ansvar är det viktigt att förstå att målsättningen inte alltid nås exakt såsom ledaren föreställt sig. En bra ledare låter teamet använda sin skicklighet och erfarenhet för att lösa problem. Därtill måste ledaren komma ihåg att oerfarna medlemmar i teamet kan kräva mera tid samt att det kan förekomma fel. Därför krävs det av ledarna förmågan att kunna se när någon i teamet behöver handledning för att undvika allvarliga fel. (Cole & Crichton 2006 s. 1260, LeSage et al. 2011 s. 95)

9.3.3 Att ta ansvar och engagera teamet

LeSage (2011) påpekar att det kommer alltid att förekomma misstag och fel i snabba situationer där det finns mycket faktorer som inverkar på resultatet. En ledare skall ta ansvar för de misstag som teamet gör och efter situationen se till att teamet lär sig från sina fel i debriefing. En bra ledare inser att man kan lära sig av misstagen. De visar vilka brister teamet har och vad som skall utvecklas. Det finns alltid risker i att skylla på individer om det händer misstag. Gruppmeldelmarna kan bli motvilliga att ta emot ansvar om de är rädda att misstag leder till straff. (LeSage et al. 2011 s. 95)

Då alla i teamet är dedikerade är teamets potential som bäst. Ett team där alla individerna har samma mål, tror på teamets förmåga, hjälper andra inom teamet och är dedikerade kan prestera på optimal nivå. (LeSage et al. 2011 s. 96)

9.3.4 Att förstår teamets och individernas begränsningar

Det är viktigt att alla inom teamet känner till vilka begränsningar som finns i teamet. Framför allt ledaren skall ha en förståelse vem han arbetar med. Det är ofta för sent i en akut situation att diskutera teamets erfarenhet eller kunskaper. Då ledaren känner till teamet kan han ge uppgdrag åt teamet som är realistiska. Ledaren skall i tid kunna identifiera när teamets uppgdrag är för farligt eller komplicerat för att kunna utföras riskfritt. (LeSage et al. 2011 s. 97-98)

En bra ledare förstår vilka är hans starka och svaga egenskaper. LeSage(2011) skriver att en bra ledare kan informera andra i teamet vilka är hans svaga egenskaper så de förstår att se efter om de förekommer. (Ibid.)

9.3.5 Förmågan att anpassa sig till förändring

Ledare måste ofta göra snabba uppskattningar av situationen baserat på den information som finns till förfogande på den stunden. Med jämna mellanrum skall ledaren göra en ny uppskattning för att se hur situationen utvecklats och hurudanna resultat teamet nått. LeSage (2011) anser att de allmännaste problem förekommer då situationen förändrats men ledaren är oförmögen att ändra strategi. Orsaken är ofta ledarens ambition, envishet eller ego. (LeSage et al. 2011 s. 98-100)

9.3.6 Att uppskatta teamets mångfald och att vara lyhörd

Med mångfald menas skillnader på många olika nivåer. Alla inom teamet har olika erfarenheter och kunskaper som kan vara till nytta vid olika skeden. Sätten som erfarna arbetare identifierar information varierar från oerfarna arbetare. Blandning av yngre och äldre arbetare kan komplettera ett team. En bra ledare ser till att alla i teamet erkänns då teamet presterar bra och uppmuntrar alla att lära sig av erfarenheterna. (LeSage et al. 2011 s. 100)

För att nå de bästa resultaten i patientvården rekommenderar Cole och Crichton (2006 s. 1262) att man borde använda mera omfattande specialister som har en fördjupad kunskap inom speciella områden.

En ledare skall lyssna på vad medlemmarna i teamet har att säga. För att underlätta processen måste man följa standardiserade modeller i språkbruket. CRM följer en modell där meddelandet skickas och tas emot på ett sätt som minskar riskerna för missförstånd. (LeSage et al. 2011 s. 100)

9.4 Att arbeta som medlem i ett team

Varje medlem i ett team är lika viktig som ledaren. Utan medlemmar som sköter sin uppgift bra kan inte teamet fungera. Det är inte meningen att ledaren skall påminna medlemmar i teamet att använda säkerhetsbälten eller att använda skyddshjälm vid trafikolyckor. En erfaren medlem i ett team har även ansvaret att visa exempel för mindre erfarna medlemmar. En bra medlem är hederlig, respekterar ledare och andra

medlemmar. Han skall kunna tydligt redogöra för sina mål, kunskaper, och uppgifter. Därtill skall man i kunna erkänna sina misstag och ständigt utveckla sin yrkeskunskap. Som medlem i teamet kommunicerar man tydligt. Man hjälper uppehålla den situationsbilden och anpassar sig till nya situationer. Ledare skall inte behöva påminna en medlem hur man utför dessa uppgifter. (LeSage et al. 2011 s. 101-105)

Eftersom CRM tillåter alla inom teamet att utmana ledaren måste följarna i teamet vara noggranna hur de formulerar sina meningar. Dialogen skall utföras med beaktning och hänsyn. Konflikterna skall inte bli personliga och avseendet får inte vara att försämra någons ställning inom teamet. Följaren måste dock förstå att ledaren gör besluten. Därför kan inte varje varning eller rekommendation tas i bruk. Huvudsaken är att teamet är medvetet om problemet eller faran. Målet är att bygga på en kollektiv situationsbild. (LeSage et al. 2011 s. 104-106)

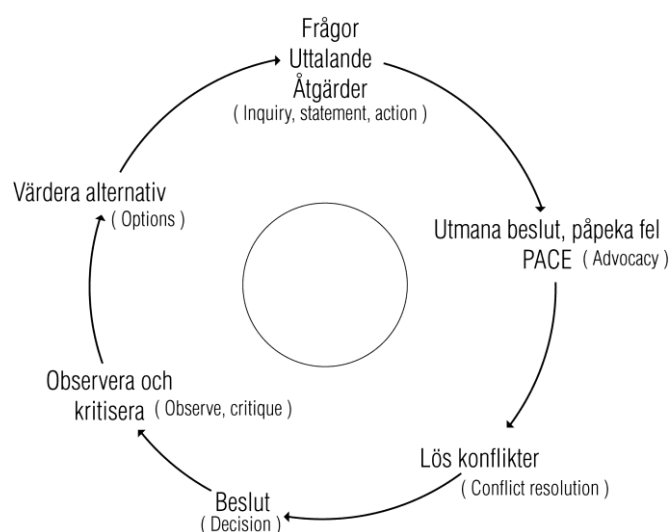
Som medlem i ett team är det ens plikt att observera teamet och situationen i helhet. All viktig information som teamet möjligen kan ha missat skall delas med andra. (LeSage et al. 2011 s. 65) Cole och Crichton (2006 s. 1263) lägger märke på i sin undersökning i traumateam, att den upplevda stressen minskar i akuta situationer då medlemmarna i teamet kan aktivt dela med sig de observationer de gör.

Nedsättande språkbruk kan i värsta fall provocera en dialog där ledaren svarar med en emotionell respons. Då kommunikationen sänks till en personlig nivå har teamarbetet misslyckats. En ledare som tar en negativ inställning på grund av provocerande kommentarer kan lätt ignorera viktig information som någon i teamet observerat. (LeSage et al. 2011 s. 104-106)

Medlemmarna i teamet skall man komma ihåg att informera ledaren hur tilldelade uppgifter fortskrider. Framför allt om man stöter på problem som kan orsaka dröjsmål. Förmågan att medge misstag bygger på förtroende i teamet och hjälper fokusera på vad som är viktigt för att nå goda resultat. (LeSage et al. 2011 s. 105)

9.5 CRM i praktiken

CRM fokuserar endast på att lära icke-tekniska kunskaper såsom kommunikation, problem-lösning, ledarskap, att vara följare, medvetenhet och att uppehålla en situationsbild. CRM lär inte tekniska kunskaper såsom anatomi, inre-medicin eller hur man kanylerar en patient. LeSage (2011) använder ett cirkel diagram för att visa hur kommunikation inom CRM kan utnyttjas. Målet är att teamet undermedvetet använder sig av modellen. Figuren nedan demonstrerar kommunikationsmodellen. Man börjar stegvis från en fråga (inquiry), ett uttalande (statement) eller en åtgärd (action). Varje steg i diagrammet är beskriven i en underrubrik nedan. (LeSage et al. 2011 s. 74)



Figur 26. LeSages kommunikationsmodell i CRM. (LeSage et al. 2011 s. 74)

9.5.1 Frågor, uttalande och åtgärder

Det första steget i kommunikationsmodellen är då någon ställer en fråga, ledaren gör ett uttalande eller någon i teamet utför en åtgärd som står i konflikt med en medlems tankegång. (LeSage et al. 2011 s. 74)

Det kan förekomma problem i första steget med sammanhang (coherence) eller då någon försöker få en förklaring (sense-making) till en observation. Frågorna kan förvirra teamet om ord som används inte tolkas rätt. Orsaken kan vara slang eller förkortningar som alla inte förstår. Därför rekommenderas att man använder sig av standardiserad dialog, terminologi och att mottagande upprepar vad man hört. Vid upprekning kontrolleras att man förstått meddelandet korrekt. (LeSage et al. 2011 s. 75-76)

Enligt LeSage (2011) finns det två sätt att jaka till en fråga och ett sätt att beneka. Om individen i teamet är av samma åsikt som ledaren i kan han eller hon verbalt jaka och upprepa meddelandet. Det andra sättet är att inte säga något, vilket ofta tolkas som ett jakande svar. Att inte säga något kan vara problematisk eftersom tystnad kan tolkas mångtydigt. Oftast förekommer det problem då yngre eller nyare arbetare borde utmana mera erfarna. (LeSage et al. 2011 s. 76-78)

9.5.2 Hur man utmanar beslut och påpekar fel

Om någon i teamet märker ett fel i en fråga, uttalande, ledarens kommando eller en åtgärd måste felet påpekas omedelbart. Detta leder till kommunikationsmodellens nästa steg. Pace är en metod som tillåter medlemmar i teamet att utmana beslut och påpeka fel. Pace kommer från engelska betyder probe (granskning), alert (alarmera), challenge (utmana), emergency intervention (ingrip vid nödfall). (LeSage et al. 2011 s. 78-82)

I Pace-modellen gör man först en granskning för att se att man förstått frågan eller kommandot rätt. Efter det alarmerar man ledaren om man observerat något onormalt. Om situationen kräver eller ledaren inte noterat alarmet utmanar man den pågående åtgärden. I nödfall där det inte längre finns tid att vänta på andra i teamet kan man ingripa. Figur 27 beskriver vad enskilda steg skall innehålla. (Ibid.)

Granska (Probe)	Alarmera (Alert)	Utmana (Challenge)	Ingrip vid nödfall (Emergency intervention)
<ul style="list-style-type: none"> - Riktad till en person. - Respekterar personen. - Är klar och direkt så att man förstår frågan. 	<ul style="list-style-type: none"> - Behöver inte alltid en granskningsfas. T.ex. Om någon i teamet märker ett fel.. - Direkt kommunikation. - Respekterar person som tilltalas. 	<ul style="list-style-type: none"> - Om granskning och alarmering inte producerar resultat gör man en utmaning. - Kommunikation skall vara direkt och riktad till ledaren. Utmaningen skall vara korrekt strukturerad: - Vad man ser och tror att är farligt. - Varför det är farligt. - Föreslag vad som kunde göras. 	<ul style="list-style-type: none"> - Sista möjligheten. - Betyder att kommunikationen inom teamet inte fungerar över huvudtaget. - Direkt åtgärd. - I värsta fall kan det hända att man måste ta fysisk kontakt.

Figur 27. PACE modellen beskriven stegvis. (LeSage et al. 2011 s. 78-82)

9.5.3 Att lösa konflikter

I en kultur som uppmanar alla att dela med sina observationer och åsikter kommer det eventuellt att förekomma konflikter. LeSage (2011) understryker att konflikterna är naturliga, och därför är det viktigt att koncentrera sig på ”vad är rätt” istället för att ta fasta på ”vem har rätt.” Därtill skall man komma ihåg att beslutsfattandet ligger hos ledaren i teamet. (LeSage et al. 2011 s. 82-83)

Ledarna i teamet måste förstå sitt eget beteende först. Situationer där någon utmanar eller påpekar fel tolkas naturligt först med en emotionell respons. Ledarna skall kunna identifiera beteendet och förbigå det. Istället skall man fortsätta följa de modeller som CRM lärt. Samma gäller alla medlemmar i teamet. Personliga åsikter eller attityder skall inte inverka på dialogen. All fokus skall vara på teamets uppdrag. (Ibid.)

LeSage (2011) skriver att nyfikenhet är ett bra sätt att förbättra individens respons till utmaningar. Om man reflekterar över sina egna känslor och lär sig kontrollera dem bättre, är det lättare att utnyttja de redskap CRM ger. (Ibid.)

9.5.4 Beslutsfattandet

Beslutsfattande i CRM är ledarens uppgift. Ledaren tar ansvar för teamet och fel som teamet gör. Genom att uppehålla en dynamisk situationsbild får ledaren all den information som behövs för att fatta bra beslut. (LeSage et al. 2011 s. 83)

Despins (2009 s. 86) beskriver effektiv beslutsfattning som en viktig del av samarbete i ett team. Det är en process där flera personer inom gruppen kan dela med och ta emot information. Med informationen görs beslut som är i patientens bästa intresse. För att kunna göra bra beslut behövs en verklig och precis bild av situationen. Därför är beslutsfattningen sammanflätad med en bra lägesuppfattning.

Docuette (2006 s. 51) föreslår att personal inom vården borde använda cross-monitoring metoden oftare inom beslutsfattandet. Cross-monitoring betyder att någon inom teamet kollar för misstag under åtgärder och går genom data som kan inverka på beslut.

Enligt LeSage (2011 s. 25-26) börjar ett framgångsrik förverkligande av CRM från

organisationens kultur. Då organisationen stöder team arbetet och alla deltagande individer har CRM de bästa möjliga förutsättningarna att fungera.

Metoden att nå beslut varierar hos erfarna och mindre erfarna ledare. LeSage (2011) beskriver skillnaden i två kategorier, beslut baserad på regler (rule-based decisions) och beslut baserad på tidigare mönster och förmåga att känna igen situationer (recognition-primed decisions). Erfarna ledare använder sig mera av regler och protokoll eftersom situationerna ännu är nya. De har inte liknande situationer i minnet som kan användas som referenser. Metoden är systematisk och långsam. Det kan även hända att det inte finns tillräckliga protokoll för att diktera beslutsfattandet i speciellare situationer, vilket gör processen långsammare. Analyser som är baserade på regler är bra i situationer där man måste följa komplicerade protokoll med noggrannhet som i kemiska olyckor. (LeSage et al. 2011 s. 40-41)

Beslut som görs med erfarenhet och genom att jämföra situationer med tidigare fall är mycket snabbare. Erfaren personal använder oftare den metoden. Därför har erfarna ledare också en bättre förmåga att anpassa nya situationer. I nya fall som inte erfarna ledare upplevt tidigare kan de använda sig av en metod där de jämför trender i situationen (pattern matchmaking). Då kan de snabbare analysera situationen även om de inte har all information som behövs för en fullständig situationsbild. (LeSage et al. 2011 s. 41)

Förutom snabbare beslutsfattande har erfaren personal också en effektivare vinst-förlust analys (risk-benefit analysis). De har även lättare att identifiera situationer då man kan sakta tempot för att göra en lugnare och mera behärskad beslutsfattning. (LeSage et al. 2011 s. 42)

9.5.5 Observationer och konstruktiv dialog

Efter beslutsfattande processen då en strategi eller vård åtgärd valts skall alla medlemmar i teamet observera situationen och värdera resultaten. Om resultaten inte är som förväntade, situationen verkar osäker eller åtgärden påverkas av andra faktorer som problem i utrustningen skall medlemmarna i teamet genast uttala sig. Om medlemmarna i teamet inte uttrycker sina observationer, delar de inte med sig sin synvinkel. Utan tillräckliga synvinklar kan inte ledaren få en utförlig situationsbild att basera sina beslut

på. Då observationerna meddelas kan det uppstå en konstruktiv dialog. Till dialogen hör att diskutera vad fungerar inte som förväntat, vad som kan vara orsaken och hur man kan ändra på den nuvarande planen. (LeSage et al. 2011 s. 85-86)

9.5.6 Diskutera alternativ

Under observationerna och den konstruktiva dialogen kan det förkomma behov för en alternativ plan. Då diskussionen producerat en eller flera alternativa planer börjar kommunikationscirkeln på nytt. Ledaren frågar teamet vad de anser om planen. Frågefasen tas i bruk och den leder i sin tur till nästa steg beroende på medlemmarnas svar. Om de anser att planen har risker utmanar de ledaren och konflikten skall lösas. Diskussioner ger möjlighet för nya frågor. (LeSage et al. 2011 s. 87-89)

10 FRAMSTÄLLNING AV UNDERVISNINGSMATERIALET

Framställningen av undervisningsmaterialet eller produktionsprocessen är arbetets sista fas. Resultaten från planeringen och produktutvecklingen har samlats och en teknisk ritning har gjorts för produkten. Resultaten från de tidigare stegen behandlas i detta kapitel. Därtill beskrivs produktionsprocessen.

10.1 Resultat från produktutvecklingsprocessen

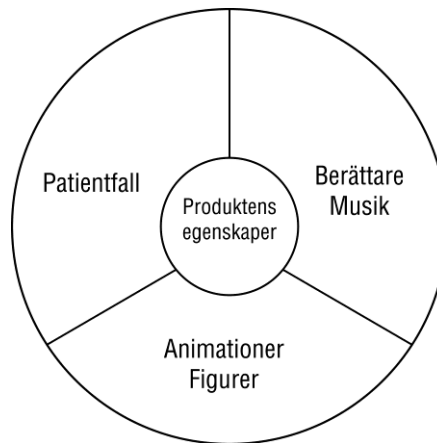
Planeringen presenterades redan i tidigare kapitel och figur 3 visade vilka resultat planeringen producerat. Dessa resultat användes tillsammans med informationen som samlats från intervjun med beställaren i bilaga 1. Enligt Ulrich och Eppingers (2008) produktutvecklingsprocess sammanställdes egenskaper för produkten. Figur 28 demonstrerar dessa egenskaper.

Produktens egenskaper

- Visar akutmåvårdsstuderande hur man skall sköta en patient.
- Demonstrerar hur man möter en patient.
- Demonstrerar primärbedömning.
- Demonstrerar omedelbara åtgärder.
- Demonstrerar sekundärbedömning.
- Demonstrerar hur man undersöker en patient i stora drag.
- Understryker de undersökningar som skall göras då patienten har bröstsmärta.
- Demonstrerar hur man utför en anamnes på allmän nivå.
- Understryker vad man skall ta reda på i en patientintervju då patienten har bröstsmärta.
- Demonstrerar hur man vårdar en patient med angina pectoris.
- Följer den senaste litteraturen om alla behandlade ämnen.
- Demonstrerar Crew Resource Management.
- Demonstrerar "closed-loop" kommunikation.
- Demonstrerar hur man uppehåller en situationsbild inom ett team.
- Demonstrerar god ledarskap.
- Demonstrerar en utbildad akutmåvårdares yrkeskunskap.

Figur 28. Lista på produktens egenskaper.

På basen av dessa egenskaper och utvecklades en idé (product concept) för produkten. Figur 29 demonstrerar idén som en cirkel. I mitten är produktens egenskaper. Resten av produkten består av ljud, bild och animationer. Helheten kommer att vara en kortfilm vars innehåll är gjord av den teori som samlats i litteraturgranskningen i tidigare kapitel.



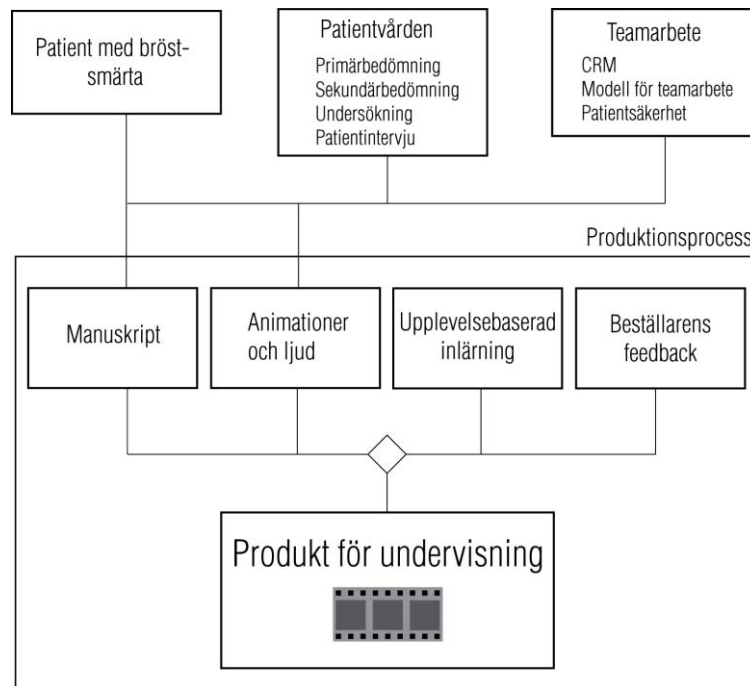
Figur 29. Produktens idé.

10.2 Produktens tekniska ritningar

Den tekniska ritningen är baserad på idén som gjorts i produktutvecklingsprocessen. Därtill organiserar den tekniska ritningen all teori som bildar innehållet för undervisningsmaterialet.

Idén och egenskaperna måste i tekniska ritningen kombineras med de tekniska egenskaper som behövs för att förverkliga produkten. Figur 30 demonstrerar ritningen för undervisningsmaterialet i detta arbete. Tre tydliga teman användes för att bilda manuskriptet för en kortfilm. Patientvården och teamarbetet är samlade från litteraturgranskningen. Det fiktiva patientfallet framställdes skilt. Manuskriptet innehåller dialogerna för en berättare och korta beskrivningar som demonstrerar vad som händer samtidigt som berättaren pratar, se bilaga 8.

Figur 30 visar hur beställarens feedback, upplevelsebaserad inläring, animationer och manuskriptet sedan sammanställs i den sista tekniska processen som beskrivs i nästa kapitel. Produktionsprocessen, eller själva skapandet av undervisningsmaterialet är avgränsat i en rektangel för att man skall lättare kunna skilja innehållet som samlats med hjälp av litteraturgranskningen i arbetets tidigare skeden.



Figur 30. Produktens tekniska ritning.

10.3 Produktionsprocessen

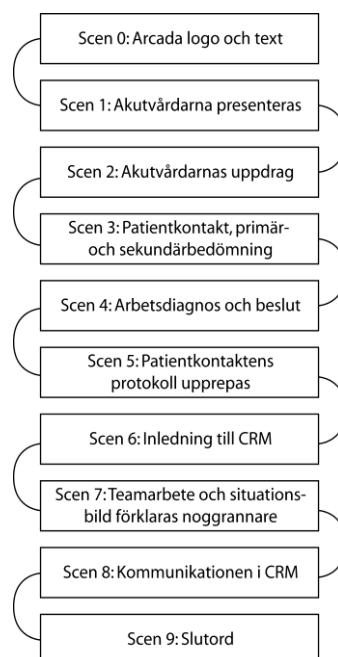
Under produktionsprocessen förverkligades undervisningsmaterialet. Målet var att producera en kortfilm. Som tidigare nämnts demonstrerar figur 30 vilka element ingår i processen. Sammanställningen krävde tekniskt kunnande och kreativitet. I detta kapitel hänvisar ordet film till undervisningsmaterialet.

Utåtgående från manuskriptet delades filmen in nio scener. Scenerna användes sedan för att bilda kortfilmen. Figur 31 demonstrerar filmens struktur. Därefter framställdes innehållet för scenerna. En del av scenerna innehåller figurer i en omgivning medan andra scener består av text och grafer. Figurerna som framställdes för filmen är presenterade i bilaga 9. Omgivningarna som figurerna lever i är samlade i bilaga 10. För att ge mera liv åt scenerna producerades olika tillbehör och andra element, se bilaga 11.

Innehållet för scenerna planerades så att de första scenerna förklarar vad akutmårdare är och hur de får uppdrag. Den första scenen i figur 31 är en överlopps scen som bildades för att minska storleken av scen ett. Då tittaren har sett hur akutmårdare får sina uppdrag fortsätter filmen till scen tre. Primär- och sekundärbedömningen demonstreras med figurer som arbetar hemma hos en patient. Den fjärde scenen fortsätter med

arbetsdiagnos och beslutsfattandet. Scen fem upprepar akutvårdarnas arbetsordning som behandlats i tredje och fjärde scenen.

Teamarbete och CRM behandlas i scenerna 6-8. Historien bakom CRM visas med två flygplan som kolliderar. Ena flygplanets besättning visas och teamarbetets roll i olyckan nämns. Scenen fortsätter med text och grafer. Sjunde scenen börjar hemma hos en patient. Situationsbilden som behandlas i kapitlen 8.2.1 – 8.2.3 diskuteras med hjälp av fyra akutvårdare och en patient. Därefter fortsätter nästa scen med kommunikationsmodellen för CRM. Den sista scenen presenterar ingen ny information för tittaren. Scenen ger intrycket att tittaren är tillbaka i samma omgivning som i filmens första scen. Efter ett kort monolog av berättaren slutar filmen med beställarens logo och text.



Figur 31. Kortfilmens scener.

11 ETISK REFLEKTION

Arbetets syfte var att producera material som kan utnyttjas i undervisning. Detta betyder att innehållet och sättet som materialet presenteras skall uppfylla de krav som undervisning kräver.

Innehållets mål är att förbättra patientsäkerheten. Materialet måste vara evidensbaserat för att kunna uppnå detta mål. Källorna som används måste vara pålitliga och korrekta. Studerande som använder materialet skall kunna utveckla sina kunskaper inom patientsäkerheten.

Det är viktigt att materialet presenteras på sådant vis att alla studerande i målgruppen förstår innehållet. Språkbruket får inte vara vilseledande eller kränkande. Bilderna som visas förväntas vara lämpliga för målgruppen.

Materialet följa lagstiftning såsom lagen för upphovsrätt. En del bilder, ljud och musik i detta arbete har samlats från internet. Materialet skall innehålla korrekta hänvisningar och följa de licenser som de ursprungliga tillverkarna kräver. (Sjöberg 2005 s. 83-88) Upphovsrättslagens 20§, visning av exemplar av verk (14.10.2005/821) påstår:

När ett exemplar av ett verk med upphovsmannens samtycke sålts eller på annat sätt varaktigt överlåtets får exemplaret användas för offentlig visning av verket.

Därmed kan kortfilmen utnyttja sådant material som upphovsmannen tillåtit för offentligt bruk. T.ex. i sådana fall där upphovsmannen publicerat material under en licens som tillåter bruket. (<http://creativecommons.org/licenses/>)

12 KRITISK GRANSKNING

Syftet med detta arbete var att producera undervisningsmaterial. Frågeställningarna skulle besvara vilka protokoll förstavårdare måste följa då de möter en patient. Därtill skulle arbetet behandla de grundläggande orsakerna till bröstsmärta. Ett annat tema i frågeställningen var teamarbete och hur man genom effektivt teamarbete kan förbättra patientsäkerheten. Arbetet behandlade också Kolbs (1984) upplevelsebaserade inlärningsteori.

Hjärtats anatomi, den aterosclerotiska processen, kardiologiska undersökningar, angina pectoris och differentialdiagnostik beskrivs i kapitel 7. Aterosclerotiska förändringar är den grundläggande orsaken till bröstsmärta. (Hedner et al. 2007 s. 20-25) Riskfaktorerna är ofta relaterade till patienternas livsstil. (Hedner 2007 s. 28, Heikkilä 2008 s. 332) Det är en krävande uppgift att undersöka en patient med bröstsmärta. Då man misstänker angina pectoris finns många alternativ som måste uteslutas, såsom hjärtinfarkt, lungemboli, dissektion av aorta och pneumothorax. (Elonen et al. 2008 s. 25)

Akutvårdarnas arbetsordning då de möter en patient prehospitalt framförs i kapitel 8. Primär- och sekundärbedömningen är viktiga steg som försäkrar patientens vitala funktioner. (Castrén et al. 2002 s. 253, Kuisma et al. 2008 s. 65-66) Patientintervjun och undersökningen måste utföras systematisk varje gång akutvårdarna möter en patient. Intervjun kräver sociala kunskaper och teknisk kunnande. (Castrén et al. 2002 s. 260, Kuisma et al. 2008 s. 66) Beroende på fallet kan undersökningen vara omfattande, men i akuta fall måste den riktas till det mest akuta problemet. (Kuisma et al. s 62, 66)

Effektivt teamarbete kan förbättra patientsäkerheten. CRM är en metod som stöder kommunikationen i ett team och beskrivs i mera detalj i kapitel 9. En ledare ansvarar för teamets beslut medan resten av teamet stöder ledarens beslutsfattning med information. (LeSage et al. 2011 s. 51) Fastän CRM kan ge ett positivt intryck är metoden inte väl forskad. Många forskare anser att det krävs mera forskning för att kunna se vilken effekt CRM har för patientsäkerheten, se bilaga 7.

Undervisningsmaterialet eller produkten som producerades i detta arbete är en 11 minuter lång kortfilm. Filmen undervisar grunderna till akutvårdsarbetet, hur akutvårdarna skall utföra primär- och sekundärbedömningen, patientintervjun, undersökning och teamarbete enligt CRM. En del av filmen använder ett fiktivt patientfall som stöd för undervisningen. Målsättningen för filmen är samlad i figur 28, s. 66.

Filmen utnyttjar Kolbs (1984) inlärningssteori genom att kombinera element som stimulerar olika former av inläring. Den är tillräckligt kort för att kunna användas som ett redskap i en lektion. Men kan även presenteras på en websida där studerande kan på egen hand se den. (Kolb 1984 s. 197-198)

Innehållet presenteras med figurer, symboler, text och ljud. I figur 32 kan man se figurerna som arbetar hos patienter. Text och symboler stöder berättaren samtidigt. I den andra bilden från vänster används symboler för att visa hur patienten ringer nödcentralen som sedan alarmerar akutvårdarna på plats.



Figur 32. Fyra bilder från kortfilmen.

Filmen är en datoranimerad kortfilm. Tidigare forskningar som samlades i början av detta arbete behandlade inte sådana filmer i undervisning. Därför följer inte kortfilmen noggrant alla rekommendationer som gjorts i forskningarna, såsom realism. (Williams et al. 2009, s. 668-669)

Däremot klarar kortfilmen av att ge en strukturerad undervisning som är anpassad för en tydligt begränsad målgrupp, såsom akutvårdsstudenter i början av sina studier. Patientfallet upprepas inte många gånger och filmen stannar aldrig längre än några minuter i de olika omgivningarna. (de Leng et al. 2007 s.185-186)

Undervisningsmaterialet följer dock inte de Lengs (2007) rekommendation där filmen skulle engagera studerande att delta i problemlösningen. Vid ett tillfälle ser studerande en bild av ett EKG. Men filmen ger inte möjlighet att tolka patientens EKG noggrannare.

Arbetet delades i två delar, litteraturgranskningen och produktutvecklingen. Litteraturgranskningen hade även kunnat göras som en systematisk litteraturstudie. Tidsbegränsningarna tillät dock inte en sådan metod. Kortfilmen framställdes med Ulrich och Eppingers(2008) metod för produktutveckling och produktion. Metoden valdes under en manuell sökning. Metoden beskrivs från planering till produktion och är därför lätt att anpassa till ett projekt där målet är att framställa en produkt. Andra metoder jämfördes inte med Ulrich och Eppingers(2008) litteratur.

13 DISKUSSION

Produktutvecklingsprocessen ledde till beslutet att producera undervisningsmaterialet som en kortfilm. Målsättningen för kortfilmen listades i figur 28, s 66. Den slutliga versionen av filmen kunde uppnå en stor del av den målsättning som som planerats. Kortfilmens fokus var att demonstrerar patientkontaktens första protokoll, såsom primär- och sekundärbedömningen. Vården av stabil angina pectoris behandlades mindre för att förkorta längden av kortfilmen. CRM demonstreras ytligt i de sista minuterna av filmen. På grund av tidsbegränsning demonstreras endast en situationsbild och LeSages (2011) kommunikationsmodell.

Undervisningsmaterialet klarar inte av att demonstrera med exempel kommunikationen mellan akutvårdarna, som var ett av de planerade målsättningarna. Arbetets tidsbegränsningar och resurser var inte tillräckliga för att skapa komplicerade scener där figurerna kommunicerar sinsemellan. Därför kunde filmen inte heller demonstrera exempel av god ledarskap.

Ett annat problem kunde konstateras i de sista skeden av arbetet. Resultatet av arbetet vilket var en kortfilm för undervisning kunde inte mätas. Ett alternativ är att visa kortfilmen för en testgrupp och mäta resultaten med en enkätundersökning.

Vissa kapitel såsom Kolbs upplevelsebaserade inlärningsteori blev kortare. Orsaken var bristen av källor. Därtill visade det sig att Kolbs terminologi var svår att tyda och översätta till svenska. I andra delar av arbetet kunde begränsningen ha varit bättre. En stor del av materialet behandlade bakgrunden till bröstsmärta vilket förlängde arbetet märkbart. Samma gällde kapitlet som behandlade patientundersökningen.

Det är lätt att påpeka vilka områden borde begränsas för att göra det skriftliga arbetet mera sammanhängande. Men då jag planerade undervisningsmaterialets innehåll visade det sig att arbetet krävde en bred teoretisk bakgrund. Samma nämndes tidigare under den etiska reflektionen där jag konstaterade att arbetet måste ha en evidensbaserad grund.

Ett annat problematiskt område var teamarbete. CRM valdes för att det varit en del av den tidigare undervisningen. Det material som datasökningen producerade var inte tillräcklig. För att lösa detta problem valde jag den slumpmässigt en bok på basen av titeln och priset som grund till undervisningsmaterialet. Därtill behandlade jag flera artiklar och forskningar ytligt.

Istället för ett brett arbete som behandlar flera områden borde detta arbete ha begränsats aggressivare. Ett förslag för liknande beställningsarbeten i framtiden skulle vara att begränsa innehållet noggrannare. Processen att framställa undervisningsmaterial kräver mycket resurser. Framför allt om man vill ha evidensbaserat material med en presentation av hög kvalitet.

KÄLLOR

About the Licenses. Creative Commons. Tillgänglig: <http://www.creativecommons.org/licenses>. Hämtad: 20.11.2011.

Almås, Hallbjorg. 2006. Tredje upplagan. Klinisk omvårdnad. Gyldendal Norsk Forlag AS 2001. ISBN: 91-47-05110-8

Balslev, T. de Grave, WS. Muijtjens, AMM. Scherpbier, AJJA. 2005. *Comparison of text and video cases in a postgraduate problem-based learning format*. Medical Education Vol 39, s. 1086 – 1092. Tillgänglig: Cinahl. Hämtad: 10.1.2011

Batchelder, A. Steel, A. Mackenzie, R. Hormis, A. Daniels, T. Holding, N. 2009. *Stimulation as a tool to improve the safety of pre-hospital anaesthesia – a pilot study*. Anaesthesia Vol 64, s. 978 – 983. Tillgänglig: Pubmed. Hämtad: 14.12.2010.

Bjålie et al. 2006. *Människokroppen: Fysiologi och anatomi*. Oslo: Författarna och Liber AB. Gyldendal Akademisk. ISBN: 978-91-47-08435-7

Callaghan, K. Roskvist, R. Hunt, G. 2008. *Who's on first*. ANZ Journal of Surgery Vol 78 Nr 8, s. 640 – 641. Tillgänglig: Ebsco Academic Search Elite. Hämtad: 14.12.2010.

Carney, B. West, P. Neily, J. Mills, P. Bagian, J. 2010. *Differences in Nurse and Surgeon Perceptions of Teamwork: Implications for Use of a Briefing Checklist in the OR*. AORN Journal Vol 91 Nr 6, s. 722 – 729. Tillgänglig: Ebsco Cinahl. Hämtad: 14.12.2010.

Carrero, E. Gomar, C. Penzo, W. Fábregas, N. Valero, R. Sánchez-Etayo G. 2009. *Teaching basic life support algorithms by either multimedia presentations or case based discussion equally improves the level of cognitive skills of undergraduate medical students*. Medical Teacher Vol 31, s. 189 – 195. Tillgänglig: Academic Search Elite. Hämtad: 10.1.2011

Castrén, M. Kinnunen, A. Paakkonen, H. Pousi, J. Seppälä, J. Väisänen, O. 2002. *Ensihoidon Perusteet*. Tredje uppl. Keuruu: Otavan Kirjapaino Oy. 787 s. ISBN: 951-98649-5-4

Cole, E. Crichton, N. 2005. *The culture of a trauma team in relation to human factors*. Journal of Clinical Nursing Vol 15, s. 1257 – 1266. Tillgänglig: Ebsco Cinahl. Hämtad: 14.12.2010.

de Leng, Ba. Dolmans, DHJM. van de Wiel, MWJ. Muijtjens, AMM. van der Vleuten, CPM. 2007. *How video cases should be used as authentic stimuli in problem-based medical education*. Medical education Vol 41, s. 181-188. Tillgänglig: Cinahl. Hämtad: 10.1.2011

Delasobera, E. Goodwin, T. Strehlow, M. Gilbert, G. D'Souza, P. Alok, A. Rajed, P. Mahadevan, SV. 2010. *Evaluating the efficacy of simulators and multimedia for refreshing ACLS skills in India*. Resuscitation Vol 81, s. 217 – 223. Tillgänglig: Pubmed. Hämtad: 10.1.2011

Dekker, SWA. 2005. *Ten Questions About Human Error*. Taylor & Francis Group, LLC. ISBN: 978-0-8058-4745-1.

Dekker, S. 2008. *Crew Resource Management Gold rush: Resisting Aviation Imperialism*. ANZ Journal of Surgery Vol 78 Nr 8, s. 638 – 639. Tillgänglig: Ebsco Academic Search Elite. Hämtad: 14.12.2010.

Despins, LA. 2009, *Patient Safety and Collaboration of the Intensive Care Unit Team*. Critical Care Nurse Vol 29 Nr 2, s. 85-92. Tillgänglig: Ebsco Academic Search Elite. Hämtad 14.12.2010.

Doucette, J. 2006. *View from the cockpit*. Nursing Vol 36 Nr 11, s. 50 – 53. Tillgänglig: Ebsco Academic Search Elite. Hämtad: 14.12.2010.

Duque, G. Fung, Sh. Mallet, L. Posel, N. Fleiszer, D. 2008. *Learning While Having Fun: The Use of Video Gaming to Teach Geriatric House Calls to Medical Students*. The American Geriatrics Society Vol 56 Nr 7, s. 1328 – 1332. Tillgänglig: Academic Search Elite. Hämtad: 10.1.2011

Elonen, E. Mäkijärvi, M. Vuoristo, M. 2008. *Akuttihoito-opas*. 12. uppl. Helsingfors: Kustannus Oy Duodecim. 632 s. ISBN: 978-951-656-277-6

Flin, R. Maran, N. 2004. *Identifying and training non-technical skills for teams in acute medicine*. Quality & Safety Healthcare Vol 13 Nr 1, s. 80 – 84. Tillgänglig: Pubmed. Hämtad: 14.12.2010.

France, D. Stiles, R. Gaffney, F. Seddon, M. Grogan, E. Nixon, W. Speroff, T. Home Study Program, Crew resource management training – Clinicians' reaction and attitudes. AORN Journal Vol 82 Nr 2, s. 213 – 224. Tillgänglig: Ebsco Cinahl. Hämtad: 14.12.2010.

Gaba, D. Howard, S. Fish, K. Smith, B. Sowb, Y. 2001. *Simulation-based training in anesthesia crisis resource management (ACRM): A decade of experience*. Simulation & Gaming Vol 32 Nr 2, s. 175 – 193. Tillgänglig: Sage Online Journals. Hämtad: 14.12.2010

Harry, S. Browne, P. Mayewski, R. Panzer, R. Hittner, K. Burke, R. Coletta, S. 2009. *Can aviation-based team training elicit sustainable behavioral change?* Arch Surgeon Vol 144 Nr 12, s. 1133 – 1137. Tillgänglig: Pubmed. Hämtad: 14.12.2010.

Heikkilä, J. Huikuri, H. Luomanmäki, K. Nieminen, S. Peuhkurinen, K. 2008. *Kardiologia*. Andra uppl. Helsingfors: Kustannus Oy Duodecim. 1392 s. ISBN: 978-951-656-240-0

Hein, C. Owen, H. Plummer J. 2010. *A Training Program for Novice Paramedics Provides Initial Laryngeal Mask Airway Insertion Skill and Improves Skill Retention at 6 Months*. Simulation in Healthcare Vol 5 Nr 1, s. 33 – 39. Tillgänglig: Pubmed. Hämtad: 10.1.2011

Kolb, David A. 1984. *Experiential Learning*. New Jersey: Prentice-Hall, Inc. ISBN: 0-13-295261-0.

Kuisma, M. Holmström, P. Porthan, K. 2008. *Ensihoito*. Helsingfors: Kustannus Oy Tammi. 621 s. ISBN: 978-951-26-5766-7

Lumertgul, N. Kijpaislaratana, N. Pityaratsian, N. Wangssaturaka, D. 2009. *Cinemaeducation: A pilot student project using movies to help learn medical professionalism*. Medical Teacher Vol 31, s. 327 – 332. Tillgänglig: Academic Search Elite. Hämtad: 10.1.2011

Mann, C. 2004. *Safety culture? What safety culture*. Nursing Management Vol 11 Nr 7, s. 10 – 13. Tillgänglig: Ebsco Academic Search Elite. Hämtad: 14.12.2010.

Marshall, D. Manus, D. 2007. *A Team Training Program Using Human Factor to enhance Patient Safety*. AORN Journal Vol 86 Nr 6, s. 994 – 1011. Tillgänglig: Ebsco Cinahl. Hämtad: 14.12.2010.

McCulloch, P. Mishra, A. Handa, A. Dale, T. Hirst, G. Catchpole, K. 2009. *The effects of aviation-style non-technical skills training on technical performance and outcome in the operating theatre*. Quality & Safety Health care Vol 18, s. 109 – 115. Tillgänglig: Ebsco Cinahl. Hämtad: 14.12.2010.

McConaughy, E. 2008. *Crew Resource Management in Healthcare: The Evolution of Teamwork Training and MedTeams*. Journal of Perinatal & Neonatal Nursing Vol 22 Nr 2, s. 96 – 104. Tillgänglig: Ebsco Cinahl. Hämtad: 14.12.2010.

McGreevy, J. Otten T. Poggi, M. Robinsons, C. Castaneda, D. Wade, P. 2006. *The Challenge of Changing Roles and Improving surgical Care Now: Crew Resource Management Approach*. The American Surgeon Vol 72 Nr 11, s. 1082 – 1087. Tillgänglig: Ebsco Academic Search Elite. Hämtad: 14.12.2010.

Müller, M. Hänsel, M. Fichtner, A. Hardt, F. Weber, S. Kirschbaum, C. Rüder, S. Walcher, F. Koch, T. Eich, C. 2009. *Excellence in performance and stress reduction during two different full scale simulator training courses: A pilot study*. Resuscitation Vol 80, s. 919 – 924. Tillgänglig: Pubmed. Hämtad: 14.12.2010.

Oriol, M. 2006. *Crew Resource Management Application in Healthcare organizations*. The Journal of Nursing Administration Vol 36 Nr 9, s. 402-406. Tillgänglig: Ebsco Cinahl. Hämtad: 14.12.2010.

Renko, M. Soini, H. Rantala, H. Tapiainen, T. Pokka, T. Uhari, M. 2010, Duodecim 2010 Vol 126, s. 549–556. <http://www.terveysportti.fi/xmedia/duo/duo98642.pdf>. Hämtad: 14.3.2011.

Romanov, K. Nevgi, A. 2007. *Do medical students watch video clips in eLearning and do these facilitate learning?* Medical Teacher Vol 29, s. 490 – 494. Tillgänglig: Academic Search Elite. Hämtad: 10.1.2011

Rosenberg, P. Alahuhta, S. Kanto, J. Takala, J. 1999. *Anestesiologia ja tehohoito*. Första uppl. Helsingfors: Kustannus Oy Duodecim. 992 s. ISBN: 951-656-031-8

Salas, E. Rhodenizer, L. Bowser, C. 2000. *The Design and Delivery of Crew Resource Management Training: Exploiting Available Resources*. Human Factors: The Journal of the Human Factors and Ergonomics Society Vol 42 Nr 2, s. 490-511. Tillgänglig: Sage Online Journals. Hämtad: 14.12.2010

Silfvast, T. Castrén, M. Kurola, J. Lund, V. Martikainen, M. 2009. *Ensihoito-opas*. Helsingfors: Kustannus Oy Duodecim. 432 s. ISBN: 978-951-656-335-3

Sjöberg, CM. 2005. *IT law for IT professionals*. Lund: Studentlitteratur. 230 s. ISBN: 91-44-03736-8

Sutton, G. 2009. *Evaluating Multidisciplinary Health Care Teams: Taking the Crisis Out of CRM*. Australian Health Review Vol 33 Nr 3, s. 445 – 452. Tillgänglig: Ebsco Cinahl. Hämtad: 14.12.2010.

Thaler, Malcolm S. 2007. *The Only EKG Book You'll Ever Need*. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkin. ISBN-10: 0-7817-7315-6

Thomas, E. Sherwood, G. Helmreich, R. 2003. *Lessons From Aviation: Teamwork to Improve Patient Safety*. Nursing Economics Vol 21 Nr 5, s. 241 – 243. Tillgänglig: Academic Search Elite. Hämtad: 14.12.2010

Tietoa potilaalle: Fibromyalgia Lääkärikirja Duodecim 11.11.2010 Pertti Mustajoki
http://www.terveysportti.fi/dtk/ltk/koti?p_haku=fibromyalgia Hämtad: 26.4.2011

TOS-oireyhtymä Lääkärin käsikirja 30.3.2009 Karl-August Lindgren. Kustannus Oy Duodecim. Tillgänglig: http://www.terveysportti.fi/dtk/ltk/avaa?p_artikkeli=ykt00490&p_haku=thoracic%20outlet%20syndrome. Hämtad: 26.4.2011

Upphovsrättslag 8.7.1961/404. Finlands författningssamling. Tillgänglig: Finlex
<http://www.finlex.fi/sv/laki/ajantasa/1961/19610404> Hämtad: 16.11.2011

Williams, B. Brown, T. Archer, F. 2009. *Can DVD simulations provide an effective alternative for paramedic clinical placement education?* Emergency Medical Journal Vol 26, s. 377 – 381. Tillgänglig: Pubmed. Hämtad: 10.1.2011

Williams, B. Brown, T. French, J. 2009. *Can interprofessional education DVD simulations provide an alternative method for clinical placements in nursing?* Nurse Education Today Vol 29, s. 666 – 670. Tillgänglig: Pubmed. Hämtad: 10.1.2011

Zeltser, M. Nash, D. 2010. *Approaching the Evidence Basis for Aviation-Derived Teamwork Training in Medicine*. American Journal of Medical Quality Vol 25 Nr 1, s. 13 – 23. Tillgänglig: Pubmed. Hämtad: 14.12.2010.

BILAGA 1. Diskussion med beställaren

1/1

Representant	Svar på fråga om	Beställarens påstående	Identifierat behov	Hierarki
Lärare 1	Produktens typ	En fungerande produkt	Produkten skall kunna användas av lärare.	*
Lärare 1	Produktens typ	Produktens typ får själv väljas	Skribenten får själv välja formatet.	*
Lärare 1	Produktens typ	Skall användas i undervisning	Skall ta i beaktan pedagogik.	*
Lärare 1	Produktens typ	Produkten skall bli färdig så fort som möjligt	Behovet för produkten är stor.	**
Lärare 1	Produktens innehåll	Skall koncentrera sig på teamarbete	Skall innehålla ett kapitel om CRM	*
Lärare 1	Produktens innehåll	Skall visa hur bra teamarbete ser ut	Skall visa CRM i bruk.	*
Lärare 1	Produktens typ	Målgrupp är studerande	Skall lära akutvårdsstuderande.	*
Lärare 1	Produktens innehåll	Skall basera sig på korrekt litteratur	Kräver en klar metod och källor.	*
Lärare 1	Produktens innehåll	Det presenterade caset kan ha som fokus teamarbete	Skall ha en tydligt begränsat tema.	*
Lärare 1	Förbättringar	Behovet för produkten kommer från målgruppen	Behovet för produkten är baserad på feed-back.	*
Lärare 1	Produktens innehåll	Skall visa HUR man följer protokoll primärbedömning, omdelebara åtgärder och sekundärbedömning.	Begränsat tema som fokuserar sig på de första stegen i patient bemötan.	*
Lärare 1	Produktens innehåll	Video är ok	Godkänner video som en del av produkten.	*
Lärare 1	Förbättringar	Om video används skall det inspelade materialet vara attraktivt för målgruppen.		*
Lärare 1	Produktens innehåll	Interaktivitet kan vara bra	Godkänner interaktiva egenskaper i produkten.	***
Lärare 2	Produktens innehåll	Korrekt litteratur är viktigast	Projektet skall ha en start och omfattande literär bakgrund.	*
Lärare 2	Produktens innehåll	Skall täcka omfattande temat patient med bröstsmärta	Begränsar temat till bröstsmärta.	*
Lärare 2	Produktens innehåll	Det presenterade caset får vara fiktivt, men skall ha bas i litteraturen	Definierar projektets struktur.	*
Lärare 2	Produktens innehåll	Caset kan begränsas till en patient med Angina Pectoris	Begränsar caset till Angina Pectoris.	**
Lärare 2	Förbättringar	Läs ett liknande beställningsarbete som också var ett examensarbete	Tidigare erfarenheter skall tas i beaktan.	**
Lärare 2	Produktens innehåll	Skall behandla EKG med minst 2 sidor text	EKG kan behandlas begränsat.	**
Lärare 2	Produktens innehåll	Skall behandla all differential diagnostik relevant till en patient med bröstsmärta	Innehållet skall vara omfattande.	*
Lärare 2	Produktens innehåll	Skall innehålla Kolbs inlärningscirkel.	Kundens krav	*

Påståenden är indelade enligt det tema de hör till och varje påstående har ett tolkat behov. Efter tolkningarna ordnades påståenden enligt hierarkin primär (*), sekundär (**) och tertiär (***). (Ulrich & Eppinger 2008 s. 63-67)

BILAGA 2. Datasökningens resultat

1/1

Tabell 1. Datasökning för CRM.

Databas	Ämnesord	Sökord	Antal träffar	Antal valda	Begränsning	Datum
Academic Search Elite	Teamwork in the workplace or Medical personnel	Crew Resource Management (abstract)	13	10	2000-2011	14.12.2010
Cinahl	Teamwork	Crew Resource Management (abstract)	19	11	2000-2011	14.12.2010
Pubmed	-	Crew Resource Management (abstract)	93	10	2000-2011	14.12.2010
Sage Online Journals	-	Crew Resource Management (abstract)	8	3	2000-2011	14.12.2010

Tabell 2. Datasökning för tidigare forskningar

Databas	Ämnesord	Sökord	Antal träffar	Antal valda	Begränsning	Datum
Academic Search Elite	MEDICAL students OR MEDICAL education AND MOTION pictures	-	1	1	2000-2011	10.1.2011
Academic Search Elite	MEDICAL students	Video* (alla fält)	105	7	2000-2011	10.1.2011
Cinahl	students, medical	Video* (alla fält)	88	3	2000-2011	10.1.2011
Pubmed	Audiovisual Aids[Mesh] OR "Video-Audio Media "[Publication Type]	student + paramedic (alla fält)	48	4	2000-2011	14.1.2011

Bilaga 3. Artikelöversikt av CRM

Titel	Författare	Publikation	Typ	År	Databas	Ämnesord	Sökord
Patient Safety and Collaboration of the Intensive Care Unit Team	Despins A.	Critical Care Nurse 2009:29	Artikel	2009	Academic Search Elite	Teamwork in the workplace or Medical personnel	Crew Resource Management (abstract)
The Challenge of Changing Roles and Improving Surgical Care Now: Crew Resource Management Approach	McGreevy J, Otten T, Poggi M, Robinsons C, Castaneda D, Wade P	The American Surgeon 2006:72	Artikel	2006	Academic Search Elite	Teamwork in the workplace or Medical personnel	Crew Resource Management (abstract)
View from the cockpit	Doucette J.	Nursing 2006:06	Artikel	2006	Academic Search Elite	Teamwork in the workplace or Medical personnel	Crew Resource Management (abstract)
Safety culture? What safety culture	Mann C.	Nursing Management 2004:11	Artikel	2004	Academic Search Elite	Teamwork in the workplace or Medical personnel	Crew Resource Management (abstract)
Crew Resource Mangement Gold Rush: Resisting Aviation Imperialism	Dekker S.	ANZ Journal of Surgery 2008:78	Artikel	2008	Academic Search Elite	Teamwork in the workplace or Medical personnel	Crew Resource Management (abstract)
Who's on first	Callaghan K, Roskvist R, Hunt G.	ANZ Journal of Surgery 2008:78	Artikel	2008	Academic Search Elite	Teamwork in the workplace or Medical personnel	Crew Resource Management (abstract)
Training in non-technical skills to improve patient safety (inte tillgänglig)					Academic Search Elite	Teamwork in the workplace or Medical personnel	Crew Resource Management (abstract)
Lessons From Aviation: Teamwork to Improve Patient Safety	Thomas E, Sherwood G, Helmreich R.	Nursing Economics 2003:21	Artikel	2003	Academic Search Elite	Teamwork in the workplace or Medical personnel	Crew Resource Management (abstract)
Does CRM training improve teamwork skills in the cockpit?: Two evaluation studies (inte tillgänglig)					Academic Search Elite	Teamwork in the workplace or Medical personnel	Crew Resource Management (abstract)
Crew resource management in healthcare: the evolution of teamwork training and MedTeams	McConaughy E.	Journal of Perinatal & Neonatal Nursing 2008:22	Artikel	2008	Cinahl	Teamwork	Crew Resource Management (abstract)
Differences in nurse and surgeon perceptions of teamwork: implications for use of a briefing checklist in the OR	Carney B, West P, Neily J, Mills P, Bagian J.	AORN Journal 2010:91	Forskning	2010	Cinahl	Teamwork	Crew Resource Management (abstract)
A team-based risk modification programme to make health care safer	Barach P.	Theoretical Issues in Ergonomics Science 2007:8	Artikel	2007	Cinahl	Teamwork	Crew Resource Management (abstract)
Evaluating multidisciplinary health care teams: taking the crisis out of CRM	Sutton G.	Australian Health Review 2009:33	Artikel	2009	Cinahl	Teamwork	Crew Resource Management (abstract)

The effects of aviation-style non-technical skills training on technical performance and outcome in the operating theatre	McCulloch P, Mishra A, Handa A, Dale T, Hirst G, Catchpole K.	Quality Safety Health Care 2009:18	Forskning	2009	Cinahl	Teamwork	Crew Resource Management (abstract)
The culture of a trauma team in relation to human factors	Cole E, Crichton N.	Journal of Clinical Nursing 2006:15	Forskning	2006	Cinahl	Teamwork	Crew Resource Management (abstract)
A team training program using human factors to enhance patient safety	Marshall D, Manus D.	AORN Journal 2007:86	Forskning	2002	Cinahl	Teamwork	Crew Resource Management (abstract)
Crew resource management: applications in healthcare organizations	Oriol MD.	Journal of Nursing Administration 2006:36	Artikel	2006	Cinahl	Teamwork	Crew Resource Management (abstract)
Home study program. Crew resource management training -- clinicians' reactions and attitudes	France D, Stiles R, Gaffney F, Seddon M, Grogan E, Nixon W, Speroff T	AORN Journal 2005:82	Artikel	2005	Cinahl	Teamwork	Crew Resource Management (abstract)
Taking your crew resource management temperature	Springer B.	Air Medical Journal 2005:24	Artikel	2005	Cinahl	Teamwork	Crew Resource Management (abstract)
Home study program. My copilot is a nurse -- using crew resource management in the OR (inte tillgänglig)					Cinahl	Teamwork	Crew Resource Management (abstract)
Can aviation-based team training elicit sustainable behavioral change?	Harry S, Browne P, Mayewski R, Panzer R, Hittner K, Burke R, Coletta S.	Arch Surg. 2009:144	Forskning	2008	Pubmed	-	Crew Resource Management (abstract)
Interventions to improve team effectiveness: a systematic review (inte tillgänglig)					Pubmed	-	Crew Resource Management (abstract)
Approaching the evidence basis for aviation-derived teamwork training in medicine	Zeltser M, Nash D.	American Journal of Medical Quality 2010:25	Forskning (litteraturstudie)	2010	Pubmed	-	Crew Resource Management (abstract)
Simulation as a tool to improve the safety of pre-hospital anaesthesia--a pilot study	Batchelder A, Steel A, Mackenzie R, Hormis A, Daniels T, Holding N.	Anaesthesia 2009:64	Forskning (pilot studie)	2009	Pubmed	-	Crew Resource Management (abstract)
Excellence in performance and stress reduction during two different full scale simulator training courses: a pilot study	Müllera M, Hänsel M, Fichtnera F, Hardt F, Weber S, Kirschbaum C, Rüder S, Walcher F, Kocha T, Eich C.	Resuscitation 2009:80	Forskning (pilot studie)	2009	Pubmed	-	Crew Resource Management (abstract)
Crew resource management in healthcare: the evolution of teamwork training and MedTeams (inte tillgänglig)					Pubmed	-	Crew Resource Management (abstract)
Crew resource management and team training (inte tillgänglig)					Pubmed	-	Crew Resource Management (abstract)

Identifying and training non-technical skills for teams in acute medicine	Flin R, Maran N.	Quality Safety Health Care 2007:25	Artikel	2004	Pubmed	-	Crew Resource Management (abstract)
Crew resource management for EMS personnel (inte tillgänglig)					Pubmed	-	Crew Resource Management (abstract)
Simulation-Based Training in Anesthesia Crisis Resource Management (ACRM): A Decade of Experience	Gaba D, Howard S, Fish K, Smith B, Sowb Y.	Simulation & Gaming 2001:32	Artikel	2001	Sage Online Journals	-	Crew Resource Management (abstract)
The Design and Delivery of Crew Resource Management Training: Exploiting Available Resources	Salas E, Rhodenizer L, Bowser C.	Human Factors 2000:42	Artikel	2000	Sage Online Journals	-	Crew Resource Management (abstract)

Bilaga 4. Artikel- och forskningsöversikt av tidigare forskningar

Titel	Författare	År	Publikation	Typ	Databas	Ämnesord	Sökord
Cinemeducation: A pilot student project using movies to help students learn medical professionalism.	N. Lumlertgul, N. Kijpaisaratana, N. Pityaratstian, D. Wangsaturaka	2009	Medical Teacher 2009:31	Forskning, pilot studie	Academic Search Elite	MEDICAL students OR MEDICAL education AND MOTION pictures	-
Advantages of video trigger in problem-based learning (inte tillgänglig)		2010	Medical Teacher 2010		Academic Search Elite	MEDICAL students	Video*
Learning While Having Fun: The Use of Video Gaming to Teach Geriatric House Calls to Medical Students	G. Duque, Sh. Fung, L. Mallet, N. Posel, D. Fleiszer	2008	The American Geriatrics Society 2008:56	Forskning	Academic Search Elite	MEDICAL students	Video*
Do medical students watch video clips in eLearning and do these facilitate learning?	K. Romanov, A. Nevgi	2007	Medical Teacher 2007:29	Forskning	Academic Search Elite	MEDICAL students	Video*
The use of a video interview to enhance gross anatomy students' understanding of professionalism	T. Kostas, D. Jones, T. Schiefer, J. Geske, S. Carmichael, W. Pawlina	2007	Medical Teacher 2007:29	Forskning	Academic Search Elite	MEDICAL students	Video*
Computer-based Video Instructions for Acquisition of Technical Skill	A. Dubrowski, G. Xeroulis	2005	Journal of Visual Communication in Medicine 2005:28	Forskning	Academic Search Elite	MEDICAL students	Video*
A comparison of real patients, simulated patients and videotaped interview in teaching medical students about alcohol misuse	J. Eagles, S. Calder, K. Nicoll, L. Walker	2001	Medical Teacher 2001:23	Forskning	Academic Search Elite	MEDICAL students	Video*
Teaching basic life support algorithms by either multimedia presentations or case based discussion equally improves the level of cognitive skills of undergraduate medical students	E. Carrero, C. Gomar, W. Penzo, N. Fábregas, R. Valero, G. Sánchez-Etayo	2009	Medical Teacher 2009:31	Forskning	Academic Search Elite	MEDICAL students	Video*
Virtual patients in a virtual world: Training paramedic students for practice (inte tillgänglig)		2009	Medical Teacher 2009:31		Academic Search Elite	MEDICAL students	Video*
How video cases should be used as authentic stimuli in problem-based medical education	de Leng, Dolmans, van de Wiel, Muijtjens, van der Vleuten	2007	Medical Education: 2007:41	Forskning	Cinahl	students, medical	video*

Comparison of text and video cases in a postgraduate problem-based learning format	T. Balslev, W. S. de Grave, A. M. M. Muijtjens, A. J. J. A. Scherpbier	2005	Medical Education: 2005:39	Forskning	Cinahl	students, medical	video*
Evaluating Computer-Assisted Learning for Common Pediatric Emergency Procedures	C. Ricks, S. Ratnapalan, S. Jain, G. Tait	2008	Pediatric Emergency Care 2008:24	Forskning	Cinahl	students, medical	video*
A Training Program for Novice Paramedics Provides Initial Laryngeal Mask Airway Insertion Skill and Improves Skill Retention at 6 Months	C. Hein, H. Owen, J. Plummer	2010	Simul Healthc 2010:5	Forskning	Pubmed	students, medical	audio-visual AND teaching
Evaluating the efficacy of simulators and multimedia for refreshing ACLS skills in India.	E. Delasoberaa, T. Goodwina M. Strehlowc, G. Gilbertc, P. D'Souzac, A. Alok d, P. Rajed, S.V. Mahadevanc	2009	Resuscitation 2010:81	Forskning	Pubmed	students, medical	audio-visual AND teaching
Can DVD simulations provide an effective alternative for paramedic clinical placement education?	B Williams, T Brown, F Archer	2008	Emerg Med J 2009:26	Forskning	Pubmed	students, medical	audio-visual AND teaching
Can interprofessional education DVD simulations provide an alternative method for clinical placements in nursing?	B. Williams, J. French, T. Brown	2009	Nurse Education Today 2009:29	Forskning	Pubmed	students, medical	audio-visual AND teaching

BILAGA 5. Icke-iskemiska orsaker till bröstsmärta

Orsak	Symtom och andra fynd
Dissektion av aorta	Stark smärta som byter plats. Kan ha liknande sjukdomsbild som infarkt nedre väggen av hjärtat.
Hjärtsäcksinflammation	Patientens ställning och andning kan inverka på smärtan. Kan ses som ST-höjningar på EKG, utan ST-sänkningar.
Extraslag	Kortvarig smärta i vänstra revbenen.
Lunginflammation	Takypnea, hypoksemi, hypokapni. ST-höjningar i bakre väggarna av hjärtat. Hyperventilation.
Hyperventilation	Huvudsakligen andnöd. Patienten är ofta ung. Det kan förekomma stickningar i proximala lederna.
Pneumothorax	Andnöd. Skillnader i andningsljuden då man auskulterar. Ena sidan kan vara tystare eller fattas. Smärtan kan befinna sig på ena sidan. Andningen är smärtsam.
Lungsäcks- inflammation	Allmännaste symtomet är hosta. Andningen kan vara smärtsam.
Lungemboli	Andnöd. SpO2 sjunker. Takypnea, takykardi. EKG visar belastning av hjärtats högra sida. pRBBB. Förändringar i T-vågens repolarisation i ledningarna V1-V3.
Esofagusreflux	Normalt EKG. Bränna under bröstkorgen. Smärta förvärras i liggande ställning och under ansträngning.
Ulcus, kolekystit, pancreatit	Smärta i övre delen av buken och illamående. Kan likna hjärtinfarkt och måste alltid uteslutas med EKG. Patienten upplever smärta i buken under palpering.
Herpes zoster	Normalt EKG. Patienten har ofta blåsor på huden.
Smärta mellan revbenen	Upplever smärta under palpering. Bröstkorgens rörelser inverkar på smärtan.
Depression och ångest	Känslan av ständigt tryck i bröstet. Fysisk ansträngning inverkar inte. Normalt EKG.

Figuren anpassad så att endast fynd som kan observeras prehospitalt är nämnda. (Elonen et al. 2008 s. 25)

BILAGA 6. Differentialdiagnostik i EKG tolkning

Orsak	Förändring
Fysiologisk eller anatomisk abnormalitet	Normala septala Q-vågor
	Normala Q-vågor i $V_1 - V_3$, III och aVL
	Vänster pneumothorax
	Hjärtat anatomisk placerad på höger sida
Skada i hjärtmuskulaturen	Akut iskemi (utan infarkt)
	Myokardit
	Hperkalemi
	Kardiomyopati
	Amyloidos
	Tumor
Förtjockning av kamrarna	Sarkoidos
	Vänster kammare (liten R våg i V_{1-4})
	Höger kammare (inverterad eller liten R våg, ofta hos COPD patienter)
Ledningsstörningar i kamrarna	Hypertrofisk kardiomyopati
	Vänster grenblock (LBBB)
	WPW-syndrom

Problem som orsakar Q-vågen. (Heikkilä et al. 2006 s. 146)

Hjärtinfarkt / iskemisk reaktion i hjärtmuskulaturen	Hjärtinfarkt
	Aneurism i kammaren (tillstånd som förekommer efter infarkter)
	Transmural iskemi (t.ex. Prinzmetals angina)
Akut perikardit	ST-höjningar som
Tidig repolarisation	Oftast i elektroderna V_{1-4}
LVH/LBBB	Oftast i elektroderna V_{1-4}
Andra orsaker	Skada i muskulaturen (myokardit, tumor, trauma)
	Hypotermi (J-våg, Osborns våg)
	Tillstånd efter att en rytm korrigerats med elkonvertering
	Hjärnblödning
	Brugadas syndrom (RBBB + ST-höjningar i V_{1-2})
	Medicinering för rytmstörningar (oftast i V_{1-2})
	Hyperkalsemi (oftast i V_{1-2})

Differential diagnostiska alternativ för ST-förändringar. (Heikkilä et al. 2006 s. 146)

Normala förändringar	T-vågor hos unga
	Tidig repolarisation
Iskemi i hjärtmuskulaturen / infarkt	
Neurologiska orsaker	Hjärnblödning
	Trauma vid halsens
	Adams-Strokes syndrom
Belastning av vänstra eller högra sidan av hjärtat	Typiska förändringar
	Atypiska förändringar
Tillstånd efter takykardi	
Idiopatisk global T-inversion	
Skundära T-vågs förändringar	Grenblock
	WPW-syndrom

Differential diagnostik för T-vågsförändringar samt dess orsaker. (Heikkilä et al. 2006 s. 146)

BILAGA 7. Tabell som demonstrerar tre teman i artiklar och forskningar om CRM

Titel	Författare	Publikation	Typ	År	CRM är en fungerande metod för att utveckla grupparbete/dynamik.	Det finns inte tillräckligt forskning som bevisar att CRM fungerar / Det krävs mera forskning	Grupparbete är viktigt för patientsäkerheten
Patient Safety and Collaboration of the Intensive Care Unit Team	Despins A.	Critical Care Nurse 2009:29	Artikel	2009	Skolning i CRM är ett sätt att förbättra samarbete och patientsäkerhet.	Tar inte i beaktan	Ja
The Challenge of Changing Roles and Improving Surgical Care Now: Crew Resource Management Approach	McGreevy J, Otten T, Poggi M, Robinsons C, Castaneda D, Wade P	The American Surgeon 2006:72	Artikel	2006	CRM skolning förbättrade teamarbete och kommunikation i operationssalen. Det borde användas i bredare grad.	Tar inte i beaktan	Ja
View from the cockpit	Doucette J.	Nursing 2006:06	Artikel	2006	CRM principerna fungerar för att de är baserade på förutbestämda beteende modeller. Framför allt för kommunikation. Har inga referenser.	Tar inte i beaktan - påpekar att CRM är något nytt inom hälsovården	Ja - CRM är ett bra redskap som förbättrar säkerhet. Men det kräver att alla i organisationen är engagerade och bunda till CRM.
Safety culture? What safety culture	Mann C.	Nursing Management 2004:11	Artikel	2004	Situationsbilden är ett redskap som varnar ett team då det håller på att göra ett misstag. CRM skolning ger personalen färdighet att lösa problem utan att riskera säkerheten.	Tar inte i beaktan	Ja
Crew Resource Mangement Gold Rush: Resisting Aviation Imperialism	Dekker S.	ANZ Journal of Surgery 2008:78	Artikel	2008	Flygindustrin har inte tillräkligt bevis att CRM verkligen förbättrar säkerheten. Därtill finns det inte tillräkligt forskning som visar att CRM skulle vara till nytta för andra yrkesgrupper.	Det finns inte tillräkligt forskning. Har referens.	Ja
Who's on first	Callaghan K, Roskvist R, Hunt G.	ANZ Journal of Surgery 2008:78	Artikel	2008	Anser att för tillfället har man inte undersökt med evidence-based metod misstag inom kirurgin.	Ja - Har referens.	Tar inte i beaktan
Lessons From Aviation: Teamwork to Improve Patient Safety	Thomas E, Sherwood G, Helmreich R.	Nursing Economics 2003:21	Artikel	2003	Hälsovården kan ha nytta av CRM. Kunskaper som lärs åt piloter kan utnyttjas av läkare och vårdare.	Det finns inte tillräkligt forskning. Har referens.	Ja
Crew resource management in healthcare: the evolution of teamwork training and MedTeams	McConaughy E.	Journal of Perinatal & Neonatal Nursing 2008:22	Artikel	2008	IOM och TJC organisationerna anser att program som förbättrar samarbetet mellan olika yrkesgrupper inom hälsovården förbättrar patientsäkerheten.	Många omården inom hälsovården har tagit CRM i bruk för att det är en allmän trend. Mera forskning inom CRM krävs före man kan pålitligt säga att CRM förbättrar patientsäkerheten.	Ja

Differences in nurse and surgeon perceptions of teamwork: implications for use of a briefing checklist in the OR	Carney B, West P, Neily J, Mills P, Bagian J.	AORN Journal 2010:91	Forskning	2010	Betraktas inte i forskningen. Jämför endast hur sjukskötare och läkare i operationssal förhåller sig till grupparbetet.	Tar inte i beaktan	Ja
A team-based risk modification programme to make health care safer	Barach P.	Theoretical Issues in Ergonomics Science 2007:8	Artikel	2007	För att CRM skall fungera kräver det att hela organisationen accepterar metoden. CRM verkar fungera inom flygindustrin, men måste anpassas för hälsovården.	Det är svårt att mäta hur resultat som CRM producerar i verkligheten.	Ja
Evaluating multidisciplinary health care teams: taking the crisis out of CRM	Sutton G.	Australian Health Review 2009:33	Artikel	2009	Ja, för att utveckla grupparbete behövs en klar metod. CRM kan användas inom hälsovården, men den måste anpassas beroende på yrkesgruppen och vårdenheten.	Har statistik som referens. Anser att man måste utveckla benchmark system för att observera hur bra CRM fungerar i individuella enheter.	Ja
The effects of aviation-style non-technical skills training on technical performance and outcome in the operating theatre	McCulloch P, Mishra A, Handa A, Dale T, Hirst G, Catchpole K.	Quality Safety Health Care 2009:18	Forskning	2009	Forskningen kunde visa att undervisning i CRM förbättrade attityder, kommunikation och minskade misstag i allmänheten.	Forskningen medger att samplet var litet. För att få precisare resultat behövs större studie. Denna studie kunde inte mäta om patienterna fått bättre vård. n = 83	Ja
The culture of a trauma team in relation to human factors	Cole E, Crichton N.	Journal of Clinical Nursing 2006:15	Forskning	2006	Rekommenderar CRM på basen av tidigare undersökningar och resultat från etnografisk observation.	Anser att det finns lite forskning som visar hur bra CRM fungerar. Men tillräckligt för att rekommendera.	Ja
A team training program using human factors to enhance patient safety	Marshall D, Manus D.	AORN Journal 2007:86	Forskning	2002	Hänvisar till tidigare rapport som rekommenderar CRM.	Tar inte i beaktan	Ja
Crew resource management: applications in healthcare organizations	Oriol MD.	Journal of Nursing Administration 2006:36	Artikel	2006	CRM fungerar om man investerar tillräckligt resurser i skolning och reformer.	Anser att CRM inte tas i beaktan i tillräckligt många organisationer. Kostnaderna är höga och för att få mera intresse i liknade skolning behövs mera forskning inom området.	Ja
Home study program. Crew resource management training -- clinicians' reactions and attitudes	France D, Stiles R, Gaffney F, Seddon M, Grogan E, Nixon W, Speroff T	AORN Journal 2005:82	Artikel	2005	Där är möjligt att CRM kan förbättra grupparbete.	Hälsovården är ett idealt område för vidare forskning av CRM. Det behövs mera forskning.	Genom att identifiera problem kan man förbättra patientsäkerheten.
Taking your crew resource management temperature	Springer B.	Air Medical Journal 2005:24	Artikel	2005	-	-	-

Can aviation-based team training elicit sustainable behavioral change?	Harry S, Browne P, Mayewski R, Panzer R, Hittner K, Burke R, Coletta S.	Arch Surg. 2009:144	Forskning	2008	Undersökte endast hur checklistor fungerade och attityder på arbetsplatser. Längre bruk förbättrade attityder och minskade på misstag.	-	Ja
Approaching the evidence basis for aviation-derived teamwork training in medicine	Zeltser M, Nash D.	American Journal of Medical Quality 2010:25	Forskning (litteraturstudie)	2010	Jämför endast olika studier.	Man måste forska och standardisera CRM. Då är det lättare att jämföra resultat och metoder.	-
Simulation as a tool to improve the safety of pre-hospital anaesthesia--a pilot study	Batchelder A, Steel A, Mackenzie R, Hormis A, Daniels T, Holding N.	Anaesthesia 2009:64	Forskning (pilot studie)	2009	Efter CRM undervisning och simulationer förbättrades grupparbetet.	Mera forskning behövs för att kunna identifiera vilka element i CRM fungerar i kliniskt arbete.	Ja
Excellence in performance and stress reduction during two different full scale simulator training courses: a pilot study	Müllera M, Hänsel M, Fichtnera F, Hardt F, Weber S, Kirschbaum C, Rüder S, Walcher F, Kocha T, Eich C.	Resuscitation 2009:80	Forskning (pilot studie)	2009	Forskningen koncentrerade sig på stressnivå endast. Både CRM och MED gruppernas resultat förbättrades efter skolning. Men det kunde inte visas att CRM skulle ha klarat sig bättre.	Tar i beaktan att det finns få liknande forskning. Anser att resultaten inte kan ses som pålitliga.	-
Identifying and training non-technical skills for teams in acute medicine	Flin R, Maran N.	Quality Safety Health Care 2004:25	Artikel	2004	Anser att flygindustrin är ett bra exempel på hur utveckling och skolning av CRM kan förbättra grupparbete. Men måste anpassas någrant för hälsovården.	-	Ja, ATLS och ALS strävar efter enhetliga modeller. CRM tar konceptet vidare genom att förbättra ledarskap och grupparbete.
Simulation-Based Training in Anesthesia Crisis Resource Management (ACRM): A Decade of Experience	Gaba D, Howard S, Fish K, Smith B, Sowb Y.	Simulation & Gaming 2001:32	Artikel	2001	Anser att även andra delar inom hälsovården kan få nytta av CRM. Bl.a. akutvården.	Tar inte i beaktan.	Behandlar endast ACRM
The Design and Delivery of Crew Resource Management Training: Exploiting Available Resources	Salas E, Rhodenizer L, Bowser C.	Human Factors 2000:42	Artikel	2000	Den forskningsdata som finns för tillfället visar att CRM förbättrar grupparbete.	Anser att CRM har mycket potential inom hälsovården. Men kräver mera forskning.	-

BILAGA 8. Manuskript för kortfilm

Titel: Akutvård animerad: Akutvårdens grunder

[Arcada Patient Safety And Learning Center text börjar filmen. Avsnittets rubrik och underrubriker]

I den här videon behandlar vi akutvårdens grunder. Vi ska se på ett akutvårdsteam, hur akutvårdare arbetar hos patienter och hur teamarbetet skall fungera.

Akutvårdarna

[Två animerade figurer som representerar teamet (Mikko & Antti.) H1 och H2 texterna visar vem har vilken roll. Då redskapen nämns syns de brevid figurerna.]

Ett akutvårds team består av två skötare, H1 och H2. H1 sköter patientintervjun och dokumenteringen, medan H2 är ansvarig för undersökningen. H2 brukar bära på monitorn och redskapsväskan. Medan H1 ansvarar för syreväskan.

[Kunskaperna syns i bakgrunden]

För att kunna jobba inom akutvården behövs olika kunskaper. Dessa kan delas in i tekniska och icke-tekniska. Om man tittar på vad de innehåller märker man hur höga kraven egentligen är. Icke-tekniska kunskaper är mera abstrakta, men är minst lika viktiga som tekniska kunskaper. Med bra teamarbete kan akutvårdarna producera bättre och säkrare resultat. Dålig kommunikation och teamarbete kan ha katastrofala konsekvenser i patientvården.

Akutvårdarna får sina uppgrad från nödcentralen. De meddelas enligt ett system där olika siffror beskriver problemet. Uppdragen som börjar med 70 betyder att patienten har ett fel i de vitala funktionerna. Nödcentralen prioriterar brådskande nödfall med skalan ABCD. I den här videon använder vi 704B.

Vårdprocessen, patientintervju och undersökning

Då man möter en patient följer man en process som härstammar från amerikanska ACLS. Arbetsordningen är alltid, primärbedömning, omedelbara åtgärder, sekundärbedömning, arbetsdiagnos och till sist beslut.

[Förkortningarna för Airway, Breathing, Circulation visas i bakgrunden. Figurerna tittar på A B och provar C från radialis.]

Primärbedömningens mål är att försäkra patientens vitala funktioner. Från engelskan har man lånat en lätt förkortning A - B - C.

- (Airways) - luftvägarna undersöks genom att observera patientens ställning och medvetande.
- (Breathing) - andningen undersöks genom att bedöma hur andningen ser ut, är den normal, svår, långsam eller mödosam.
- (Circulation) - blod cirkulationen undersöks genom att palpera antingen arteria radialis eller vid behov någon annan artär. Primärbedömningen görs rutinmässigt hos alla patienter.

[Omedelbara åtgärder text, vårdarna justerar på patientens ställning]

Ifall vårdarna hittar störningar i A, B eller C åtgärdas de omedelbart. Till exempel dålig ställning ändras så att luftvägarna öppnas. Problem vid primärbedömningen är ofta en orsak för enheten att kalla på tilläggshjälp.

[Sekundärbedömning text. Samma scenario fortsätter. ABC under stryks. Ena figuren tar ett instrument i handen, berättarens "Nej" hindrar honom.]

Efter omedelbara åtgärder följer sekundärbedömningen. Minnesregeln för inre-medicinska patienter är A,B,C, och D för differentialdiagnos. Traumapatienter har minnesregeln ABCDE. D för disability och E för exposure. Vi kollar ABC först. Ifall det förekommer akuta problem åtgärdas de genast.

Nej, man hoppar inte direkt in i vården. Först måste man undersöka och bilda en arbetsdiagnos. Här testas vårdarnas tekniska och icke-tekniska kunskaper. En bra

anamnes och utförlig undersökning är A och O på fältet.

[Lista på undersökningar i bakgrunden]

H1 sköter intervjun och dokumenteringen, om situationen kräver kan han hjälpa med undersökningen samtidigt. H2 gör en fullständig undersökning. Arbetsordningen är i ofta samma, men beroende på fallet kan H2 justera den mera ändamålsenligt. I detta fall hade vi en 704B. Då behöver teamet ett EKG inom 5 minuter efter att patient kontakten börjat.

[H2 fortsätter undersökningen. EKG animation?]

H1 utför patientintervjun samtidigt. I början kan det vara svårt. Man måste ha en bra teoretisk bakgrund och samtidigt kunna justera intervjun så att man får all viktig information samlad på en kort tid.

[Lista på frågor i bakgrunden]

I intervjun är det viktigt att identifiera och få en bild av problemet:

- När och hur började smärtan?
- Var befinner sig smärtan?
- Hurudan smärta är det?
- Strålar smärtan?
- Vad gör smärtan värre?
- Vad underlättar smärtan?
- Vilka grundsjukdomar har patienten?

Då erfarenheten ökar blir man snabbare och det blir lättare se helheten.

[Arbetsdiagnos]

På basen av den information man samlat ihop görs en arbetsdiagnos. Det kräver att man förstår problemet. Man måste också vara säker att man utesluter de farligaste alternativen.

H1 gör besluten, medan H2 stöder beslutsfattningen. Patientvården kan delas in i två grupper. Stay and Play - då det är gynnsamt att vårda patienten på fältet. Load and Go - då patientens tillstånd kräver sådan vård som inte kan ges på fältet. I sådana fall måste vårdarna kunna snabbt stabilisera patientens vitala funktioner och börja transporten till sjukhuset.

I detta fall är det fråga om Stay & Play. Patienten har tidigare haft liknande problem. Hög ålder, diabetes typ 2, hör till NYHA gruppen 2 och brukar vid behov ta nitro tabletter. Nu hade smärtan börjat vid ansträngning. Därtill var patientens egen nitro slut. EKGt visade ST-sänkingar som tyder på iskemisk smärta.

[Dinit ges åt patienten]

Med hjälp av dinit kan vårdarna underlätta hjärtats arbete, vilket minskar smärtan. Ett kontroll EKG utesluter hjärtinfarkten och eftersom patienten är smärtfri kan han stanna hemma.

[Text och bild som visar processen som en kedja]

Vi upprepar. Man börjar alltid med primärbedömning. Vid behov utförs omedelbara åtgärder. Därefter följer sekundärbedömningen då man gör djupare undersökningar och intervjun. Med informationen man samlat görs en arbetsdiagnos och till sist besluten gällande vården. Det här grunden till systematisk patientvård.

Teamarbete

[Animation där ett flygfält byggs up]

Den andra viktiga delen i akutvårdsarbetet är förmågan att arbeta i ett team. Människor gör ofta misstag. Inom vården kan det ha allvarliga konsekvenser för patienterna. För att bekämpa problemet har det utvecklats olika metoder för att förbättra patientsäkerheten. Här använder vi Crew Resource Management eller CRM, som fokuserar på teamarbete.

[Flygplanen kolliderar. CRM text kommer fram. Piloterna flyger i luften]

CRM utvecklades inom flygindustrin efter en olycka på 1970-talet. Problemet ansågs vara i kaptenens och styrmannens teamarbete. Styrmannen hade märkt felet som orsakade olyckan men kunde inte övertyga kaptenen på grund av hierarkin i branschen.

[Graf som visar 85% byggs på pilotens huvud. Många namn som animation och en bild av LeSages bok.]

En Delta Airlines forskning från 2001 visade att 85% av piloterna ansåg att CRM förbättrat flygsäkerheten. Det finns många olika forskare, metoder och riktningar inom CRM. Här används Paul LeSages modell.

[Scen med patient. Fyra akutvårdare står runt patienten]

I CRM arbetar man som ett team med en ledare och följare. Enligt ett allmänt konsensus inom akutvårdaren är H1 ledaren. Det måste alltid finnas en ledare som ansvarar för beslutsfattningen. Kraven för ledaren och medlemmarna i teamet är olika, men målet är det samma. Teamets uppgrad är att undersöka och sköta patienterna felfritt.

Man gör detta genom att använda alla de resurser som teamet har. Man använder en sk situationsbild. Det är en abstrakt idé som kan jämföras med en synvinkel. Tillsammans bygger och uppehåller teamet en gemensam situationsbild och det är ledarens uppgift att hålla reda på den.

[Venn diagram på SB och ideal SB. Exempel på dålig teamwork?]

Med undersökningar och patientintervju bygger vårdarna sin bild av situationen. Man försöker samla så mycket information som möjligt. Målet är att nå den ideala situationsbilden. Men eftersom det är omöjligt att veta allting kan man aldrig nå idealet. Det här är något man måste acceptera i den prehospitla vården.

Ett team med dålig kommunikation kan lätt låta något alarmerande gå förbi. Här har en vårdare märkt att patientens syresaturation sjunkit drastiskt. Men om han inte delar med

informationen updateras inte teamets situationsbild. Dessutom måste han också se till att alla förstår vad han säger.

[Diagram byggs på skärmen. Kameran flyttar på sig med berättaren.]

Kommunikationen har därför en central roll i CRM. LeSages metod följer en modell som kallas circle of success.

Cirkeln börjar då någon frågar, påpekar något eller ger ett kommando. Meddelanden skall vara tydliga och riktade åt någon inom teamet. Det får inte förekomma ord eller meningar som kan tolkas på flera sätt. Då finns det risk för missförstånd. Dessutom skall man vara försiktig och undvika ovanliga förkortningar.

Ibland kan det vara svårt för yngre eller mera oerfarna vårdare att rätta misstag i team där en traditionell auktoritet har en för stark position. Så som i olyckan i Teneriffa på 70-talet. För att korrigera detta används ett protokoll där ledarens beslut eller andra misstag kan påpekas.

Man börjar från probe om det förekommer något oklart. Dvs, man skall fråga om man är osäker, ser något ovanligt, konstigt eller man misstänker att någon gör ett fel.

Ifall man märker något fel skall man alarmera. Då teamet arbetar i en riktning som verkar farlig skall man kunna utmana ledaren. Då man utmanar något måste det finnas en struktur i utmaningen:

- Vad anses vara farligt.
- Varför det är farligt.
- En alternativ lösning.

I värsta fall använder man emergency intervention. Vilket betyder att teamets kommunikation har misslyckats och det krävs att man ingriper fysiskt i situationen.

Då alla i teamet kan utmana ledarens beslut eller teamets strategi kan det förekomma konflikter. Ledarens uppgift är att lyssna på teamet och lösa konflikterna. Det är viktigt att komma ihåg att ledaren alltid gör besluten. Teamet skall därför se till att ledaren har

den information han behöver för att kunna göra det bästa möjliga beslutet. Även om det skulle betyda att man säger något som ledaren inte vill höra.

Medan teamet utför den strategi som ledaren valt skall alla observera situationen.

Teamet skall kunna diskutera och analysera.

- Förekommer det problem?
- Vad orsakar problem?
- Borde man ändra på den valda strategin?

Man skall kollektivt utveckla alternativa planer. Ett bra team har alltid en alternativ plan ifall det förekommer oförväntade problem.

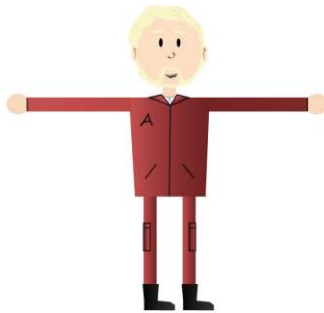
Det här är grundprinciperna för kommunikationen i CRM. Det räcker inte att man vet hur bra teamarbete borde se ut. För att få allting att fungera krävs det övning och repetition.

Ok, det här var grunder till akutvården. Vi gått igenom hur ett team ser ut och hur man arbetar som akutvårdare. Dessutom har vi gått igenom vårdarbetets ABC med primär- och sekundärbedömning. Till sist tittade vi lite på teamarbete och CRM. Hejdå!

BILAGA 9. Kortfilmens figurer



Mikko/H2/Berättaren



Antti/H1



Patient



Patient



KLM 747 Styrman



KLM 747 Kapten



Extra akutvårdare/H1

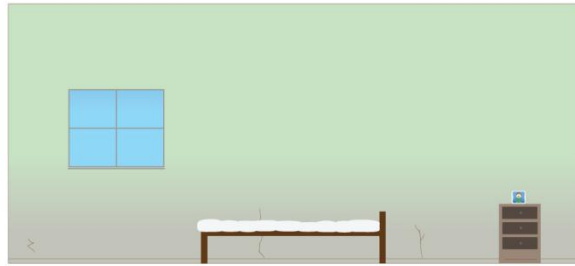


Extra akutvårdare/H2

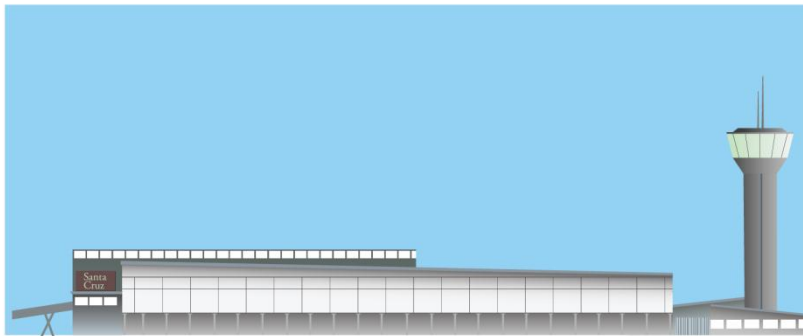
BILAGA 10. Kortfilmens ritade omgivningar



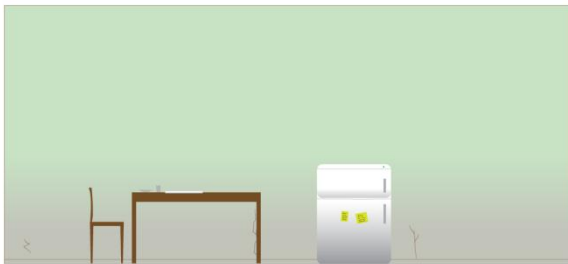
Scen 1: Bakgrunden för hela scenen. Kameran börjar ovanför molnen och rör sig långsamt neråt.



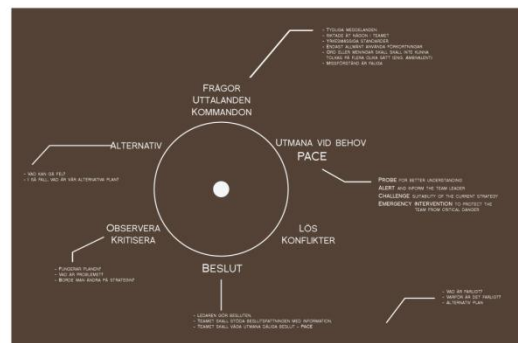
Scen 3 - 4: Primär och sekundärbedömning. Akutvårdarna möter patienten i hans sovrum. Patientens säng och en byrå med foto.



Scen 6: Flygfältet i Teneriffa.



Scen 7: Teamarbete och situationsbilden. Patientens ligger på golvet i sitt kök. I bakgrunden finns ett bord, en stol och ett kylskåp.



Scen 8: Kommunikationen i CRM demonstreras med LeSages (2011) diagram.

BILAGA 11. Tillbehör och andra element för kortfilmen



En Lifepack-monitor och tillbehör så som saturationsmetaren, blodtrycksmätaren och sladdar för EKG-mätaren.



Akutvårdarnas syreväska.



Redskapsväskan stängd och öppen.
(Fotografi Rasmus Säs)



Anttis mapp för dokumentering.



Dinit medicin, injektionspruta och ampuller.
(Fotografi Rasmus Säs)



Virve telefon.



Explosion.



Symbol för smärta.

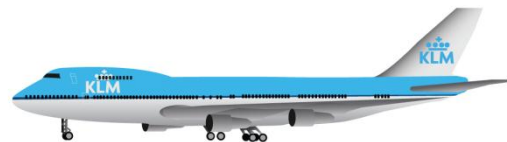


Symboler som demonstrerar hur patienten kontakter nödcentralen som sedan meddelar räddningsverket.

En ambulans.



Pan Ams 747 passagerarflygplan.



KLMs 747 passagerarflygplan.

BILAGA 12. Bilder av kortfilmen

